

PROJECTE O TESINA D'ESPECIALITAT

Títol

**Projecte de millora del parc fluvial del riu Mogent al
T.M. de La Roca del Vallès**

Autor/a

Víctor Gracia Martín

Tutor/a

Allen Bateman Pinzón

Departament

Enginyeria Hidràulica, Marítima i Ambiental

Intensificació

Enginyeria Hidràulica

Data

Juny 2014

ÍNDEX

DOCUMENT Nº 1. MEMÒRIA I ANNEXES

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex nº 1. Antecedents
- Annex nº 2. Cartografia i topografia
- Annex nº 3. Geologia i geotècnia
- Annex nº 4. Estudi d’alternatives
- Annex nº 5. Estudi hidrològic
- Annex nº 6. Càlculs hidràulics
- Annex nº 7. Càlcul d’estabilitat
- Annex nº 8. Serveis afectats
- Annex nº 9. Annex mediambiental
- Annex nº 10. Organització de les obres
- Annex nº 11. Estudi de seguretat i salut
- Annex nº 12. Pla d’obra
- Annex nº 13. Gestió de residus
- Annex nº 14. Justificació de preus
- Annex nº 15. Afeccions al Domini Públic
- Annex nº 16. Expropiacions
- Annex nº 17. Reportatge fotogràfic
- Annex nº 18. Pla de control de qualitat
- Annex nº 19. Pressupost per a coneixement de l’Administració

DOCUMENT Nº 2. PLÀNOLS

- 1. Planta de situació i índex
- 2. Planta de conjunt

- 3. Estat actual
- 4. Proposta
 - 4.1. Planta general
 - 4.2. Detalls
- 5. Moviment de terres
 - 5.1. Excavació
 - 5.2. Desmunt
 - 5.3. Seccions transversals
- 6. Estructura-escullera
 - 6.1. Planta
 - 6.2. Detall
- 7. Pavimentació
- 8. Jardineria
- 9. Planta demolicions
- 10. Estat de la inundabilitat
 - 10.1. Actual
 - 10.2. Proposta
- 11. Serveis existents
- 12. Serveis afectats
- 13. Expropiacions

DOCUMENT Nº 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT Nº 4. PRESSUPOST

- Amidaments
- Quadre de preus nº 1
- Quadre de preus nº 2
- Estadística de partides
- Pressupost
- Resum de pressupost

DOCUMENT NÚMERO 1
MEMÒRIA I ANNEXOS

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....	1	16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA.....	6
2. ANTECEDENTS	1	17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE.....	6
3. DADES DE PARTIDA	1	18. OBRA COMPLETA	7
3.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA.....	1	19. CONCLUSIONS	7
3.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA	1		
4. SITUACIÓ ACTUAL	2		
5. ESTUDI D'ALTERNATIVES.....	2		
5.1. CONDICIONANTS DE LA SOLUCIÓ.....	2		
5.2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES	2		
5.3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA.....	3		
6. ESTUDI HIDROLOGIC	3		
6.1. CONCLUSIONS.....	3		
7. CÀLCULS REALITZATS.....	3		
7.1. ESTUDI HIDRÀULIC.....	3		
7.1.1. Introducció	3		
7.1.2. Modelització hidràulica	3		
7.1.3. Conclusions	4		
7.2. ESTUDI D'ESTABILITAT	4		
7.2.1. Conclusions	4		
8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES	4		
9. SERVEIS AFECTATS	4		
10. IMACTE AMBIENTAL.....	5		
11. DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC.....	5		
12. EXPROPIACIONS.....	5		
13. TERMINI D'EXECUCIÓ.....	6		
14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT	6		
15. PRESSUPOST	6		

1. INTRODUCCIÓ

Les avingudes constitueixen un fenomen hidrològic extrem, que pot provocar greus afeccions socioeconòmiques i medi ambientals. Davant d'aquest risc i tenint en compte que la incidència d'aquest tipus de fenomen és major a regions de clima mediterrani, és necessari protegir les zones més vulnerables on el risc d'inundació és major.

El municipi de La Roca del Vallès es troba dins de la Conca del riu Mogent, que fins a la seva confluència amb el riu Congost té una superfície d'uns 180.9 km². La vulnerabilitat d'aquesta zona davant del risc d'avinguda s'ha posat de manifest a les inundacions produïdes al 1.926, on es va enregistrar un cabal punta de 355 m³/s, o a les del 1.971 on es va enregistrar un cabal de 450 m³/s que va produir greus inundacions dins del nucli urbà.

2. ANTECEDENTS

L'aprovació definitiva del Pla general de la Roca del Vallès es va publicar el 21 de juny de 1991.

Dins de les seves previsions d'ordenació del territori, es va delimitar un sector de sòl urbanitzable programat, avui amb la nova llei d'urbanisme "sol urbanitzable delimitat", anomenat SPM-5 "Sector sud-oest de la Roca - La Molinada" que tenia com a objectiu preveure el futur creixement del casc urbà, incorporant usos residencials en tipologies d'habitatges plurifamiliars i comercials.

3. DADES DE PARTIDA

3.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Per a la redacció del projecte s'ha partit de la cartografia 1:1.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya.

Amb la finalitat d'obtenir un major grau de precisió i corregir la topografia de la zona, s'ha realitzat un aixecament topogràfic al llarg de 750 m de longitud.

Per altra banda, s'ha utilitzat la cartografia 1:5.000 extreta de l'Institut Cartogràfic de Catalunya i el model digital del terreny DTM 1x1 facilitat per l'ACA. (veure Annex nº 2 Topografia i cartografia).

3.2. GEOLOGIA I GEOTÈCNIA

A l'Annex nº 3 *Geologia i geotècnia* figura l'estudi geotècnic realitzat per l'empresa Centre Català de Geotècnia, amb l'objectiu de determinar les característiques de les unitats litològiques que conformen el sòl i el subsòl de la llera del riu Mogent, on s'ha de assentar l'explanada i fonamentar l'escullera de protecció, així com les característiques del sòl de la zona a reperfilat per garantir la seva estabilitat en episodis d'avingudes..

Per tal d'assolir aquest objectiu s'han realitzat 9 sondatges mecànics *in situ* amb bateria i obtenció de testimoni continu i una profunditat total de 69.9 metres. També s'han dut a terme 13 assaigs SPT i nombrosos assaigs de laboratori.

A partir dels sondatges realitzats s'han reconegut els nivells de material següents:

- Nivell R. Rebliment i/o terreny remobilitzat format per graves sorrenques amb algunes restes de materials de construcció. Potència de 0 a 1,00 m.
- Nivell A. Son materials quaternaris, formats per llims sorrencs i sorres llimoses de color marró, poc consolidats, humits i tous. Potència de 1,00 a 4,00 m.
- Nivell B. Són materials al·luvials, quaternaris, formats per graves i sorres amb escassa matriu cohesiva, mitjanament empaquetats. Es troben principalment a la marge dreta del riu Mogent, amb gruixos variables, superiors a 5,00 m.

- **Nivell C.** Aquest nivell correspon al substrat Miocè, format en aquest sector per sorres i graves heteromètriques amb matriu argilosa color marró i verdós, seques i ben consolidades.

La cota màxima del nivell freàtic es +110,5 metres a la zona Nord i +108 metres a la zona Sud.

4. SITUACIÓ ACTUAL

El tram d'actuació contempla una longitud de 750 m, amb inici situat al carrer Indústria i final a l'alçada del carrer Reixac.

Es tracta d'un tram urbà no consolidat en el que existeixen petites edificacions agrícoles al marge esquerre (Pla de les Hortes) del riu, i alguna edificació industrial al marge esquerre. La llera del riu es troba ocupada bàsicament per malesa i algun petit hort o zones amb absència de vegetació.

Per tant, es considera que l'estat actual de la llera és dolent ja que, existeix una presència reduïda de cobertura vegetal, absència de bosc de ribera i d'alternança entre l'estat arbori i arbustiu, presència d'obstacles artificials com les barraques situades al marge esquerre i abundant malesa.

El pendent mig al llarg del tram és suau i la secció té una amplada mitjana d'uns 450 m.

5. ESTUDI D'ALTERNATIVES

5.1. CONDICIONANTS DE LA SOLUCIÓ

El plantejament d'alternatives s'ha fet tenint en compte els següents condicionants:

- Mínima afectació al regim hidràulic
- Mínim impacte ambiental
- No s'admet l'impacte a tercers
- Protecció davant d'inundacions de 500 anys de període de retorn.

5.2. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

S'han plantejat les següents alternatives:

- **Alternativa 1:** Construcció d'una secció rectangular mitjançant murs de formigó armat.
- **Alternativa 2:** Construcció d'un terraplè protegit mitjançant escullera i la posterior revegetació per donar un millor aspecte estètic de la zona de desmunt on se situa el parc fluvial.
- **Alternativa 3:** Construcció d'una balsa de laminació aigües amunt de la zona afectada.

A la taula següent es troben els principals avantatges i inconvenients de les alternatives analitzades:

			ALTERNATIVES		
CONCEPTE	ASPECTE	PES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Execució	Cost	0.20	3	6	7
	Temps	0.15	5	7	8
	Facilitat d'implantació	0.05	4	8	7
Impacte ambiental	Medi fluvial	0.15	2	10	10
	Qualitat paisatgística	0.10	3	8	6
	Integració amb l'entorn	0.10	3	7	6
	Ocupació	0.15	8	6	3
	Manteniment	0.10	7	9	8
Total		1.00	5.55	7.45	6.90

Taula 1. Comparativa de les característiques principals de les alternatives plantejades

5.3. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Un cop realitzat l'anàlisi i tenint en compte la valoració global de les alternatives, es conclou que la solució que millor s'adapta als condicionants tècnics i econòmics és l'alternativa 2.

La solució adoptada consta d'un terraplè protegit mitjançant escullera sobre d'un geotèxtil i material de filtre, i un desmunt i reperfilat de la zona adjacent al riu per mantenir la capacitat hidràulica amb un ample menor.

La zona deprimida allotjarà el parc fluvial que constarà d'un passeig i la resta serà una zona revegetada amb gespa o similar de manera que no alteri el flux del riu en avinguda.

La zona elevada romandrà a l'espera del futur desenvolupament urbanístic que es preveu pel sector SPM-5 on se situa aquesta actuació.

Es preveu també la construcció d'un accés al parc des de la zona elevada on es preveu el desenvolupament urbanístic del sector. D'aquesta manera es facilita la integració d'ambos noves zones.

6. ESTUDI HIDROLOGIC

A l'Annex nº 5 s'adjunta l'estudi hidrològic elaborat per Agència Catalana de l'Aigua d'on s'han obtingut els paràmetres necessaris per realitzar els càlculs hidràulics. Entre d'altres també s'inclou el model HEC-RAS amb els cabals per als diferents períodes de retorn.

6.1. CONCLUSIONS

El cabal de utilitzat per al càlcul hidràulic corresponent a 500 anys de període de retorn es de: 1364.2 m³/s.

7. CÀLCULS REALITZATS

7.1. ESTUDI HIDRÀULIC

A l'Annex nº 6 es desenvolupa l'estudi hidràulic previ al dimensionament del projecte a fi de caracteritzar la inundabilitat de la zona, les variables hidràuliques i es proposa l'actuació que defineix el present projecte.

7.1.1. Introducció

Successives fites a la legislació tant nacional como europea han establert els procediments adequats per a la elaboració d'aquest tipus d'estudis així como les competències.

En aquest cas particular el model hidràulic del P.E.F. del Mogent està acabat en fase preliminar, per tant l'administració competent ja aporta els seus resultats en quant a inundabilitat. Como a conseqüència de tot això el present estudi es centra en tres punts:

1. Contrast de les cotes de la topografia utilitzada al P.E.F. amb un aixecament topogràfic de detall.
2. Anàlisis dels resultats aportats per l'administració així com el règim jurídic d'aquest.
3. Modificació del model hidràulic del P.E.F. per a la inclusió de las actuacions proposades per al SPM-5.

7.1.2. Modelització hidràulica

S'ha utilitzat el model hidràulic HEC-RAS amb les dades que facilita l'A.C.A. en el P.E.F del Besòs.

A l'estudi s'han diferenciat els estat actual i de projecte en dos escenaris de simulació diferents. Per al primer es va haver de modificar la topografia original del P.E.F. per corregir els errors de presa de dades del sistema LIDAR. Aquestes correccions es van fer a partir de les dades d'aixecaments topogràfics de la llera del riu en tot l'àmbit del sector SPM-5.

En la simulació de l'estat projectat amb el parc fluvial i l'explanada de la futura urbanització, es va tenir cura de mantenir les premisses de no afectació a tercers i mantenir per sobre de la cota d'aigua els accessos als habitatges.

7.1.3. Conclusions

Amb el fi de garantir la seguretat del habitatges davant de la inundació, es proposa la construcció d'una explanada elevada de tal manera que la cota d'aquesta sigui 0.5 m superior a la cota d'aigua per a períodes de retorn de 500 anys.

Per evitar afeccions a tercers, es proposa un reperfilat de la zona adjacent al riu per augmentar la capacitat de la secció i ferla equivalent a la existent. Aquesta zona es regirà pels usos establerts a la legislació del DPH.

Com a mesura de protecció de l'explanada es recomana una solució que mantingui l'harmonia amb el medi fluvial però garanteixi l'estabilitat de l'explanada, com podria ser un mur d'escullera.

7.2. ESTUDI D'ESTABILITAT

A l'Annex nº 7 es recullen els càlculs d'estabilitat de l'escullera que protegeix el terraplè del futur desenvolupament urbanístic del sector SPM-5.

Per al disseny de l'escullera s'han utilitzat 3 formulacions diferents:

- Fórmula de Maynard
- Fórmula del MOPU
- Criteri d'inici de moviment

7.2.1. Conclusions

Donada la disparitat de resultats i tenint en compte la sensibilitat de les formulacions a petits augments de la velocitat, es pren el valor obtingut segons la fórmula del Ministeri, ja que resulta el més conservador.

Per tant, es fixa un pes mínim d'escullera de 493 Kg.

8. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

El tram a endegar té una longitud total de 750 m, situats entre el carrer Indústria i el carrer Reixac.

La superfície s'ha dividit en les tres zones que es descriuen a continuació, en funció de la secció tipus a aplicar. Al llarg de tot el tram s'ha definit una secció de tipus amb talussos 3H:1V protegit amb escullera. La secció està formada per l'explanada per al futur desenvolupament urbanístic, les planes d'inundació, que acolliran el parc fluvial i la llera d'aigües baixes de la que es respecta el traçat actual i es defineix una secció de 60 m d'amplada i 0,5 m de calat amb talussos 1H:1V. Aquesta capacitat de la llera d'aigües baixes permet la inundació temporal de les planes facilitant d'aquesta manera el desenvolupament de la vegetació.

A les planes d'inundació es col·locaran herbassars estructurats en fibra de coco vegetats amb plantes aquàtiques. Aquest herbassars ajuden al control de l'erosió del fons i de l'estabilitat, suposen una millora en la qualitat de les aigües, ja que s'aconsegueix una depuració de forma natural i s'aconsegueix un elevat nivell de conservació de la llera. Les espècies recomanades per vegetar els herbassars són: el *Juncus inflexus*, *Sirpus holoschoenus*, *Juncus acutus*, *Juncus effusus* i *Lytrum salicaria*.

9. SERVEIS AFECTATS

A l'Annex nº 8 es recullen els serveis afectats per les obres del projecte i la seva reposició. La valoració d'aquestes afeccions queden reflectides al Document nº 4.

Dins la zona del projecte hi han serveis d'abastament, i línies elèctriques, propietat de Fecsa-Endesa, Aigües de Barcelona.

Els serveis existents més importants que poden resultar afectats per les obres són els següents:

- Línies elèctriques aèries de FECSA-Endesa. Hi ha una línia aèria d'alta tensió que creua la llera, resultant 3 torres del marge esquerre afectades.
- Línies elèctriques aèries de FECSA-Endesa. Hi ha una línia aèria de mitja tensió que creua la zona d'actuació, resultant 15 torres del marge esquerre afectades.

- Canonada d'aigua ATLL. En la zona d'endegament la canonada segueix la traça del riu pel marge dret. Tot i que les cotes del projecte de la canonada i les de la topografia de l'endegament no coincideixen, segons el recobriment de la canonada se'n dedueix que quedaria afectada la protecció de formigó de la canonada.

La reposició dels serveis afectats es tradueix en les següents actuacions:

- Línies elèctriques aèries d'alta tensió de FECSA-Endesa. Hi ha una previsió de protecció de les torres existents mitjançant un recalçat de les fonamentacions per donar més estabilitat en front de la pèrdua de moment resistent degut al descalç de la base. Tan mateix és farà un reblert amb un petit talús 1V:2H per no deixar la fonamentació a la vista.
- Línies elèctriques aèries de mitja tensió de FECSA-Endesa. Hi ha una previsió de soterrament de la línia.
- Canonada d'aigua ATLL. La rasant de l'endegament afecta a la protecció de la canonada. Es preveu la desviació de la canonada per evitar l'exposició de la mateixa després del moviment de terres..

10. IMPACTE AMBIENTAL

Segons la Llei 6/2001, de 8 de maig, modificació del R.D.L. 1302/1986 del 28 de juny, d'Avaluació d'Impacte Ambiental, serà necessari redactar Estudi d'Impacte Ambiental en els projectes que es descriuen en l'Annex I de l'esmentada Llei. Haurà de decidir l'Administració competent si cal redactar Estudi d'Impacte Ambiental en els casos contemplats en l'Annex II. No serà necessària la redacció d'Estudi d'Impacte Ambiental en la resta dels casos.

Segons les característiques del projecte, aquest es pot incloure en el Grup 8 de l'Annex II relatiu a *Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua*, en concret a l'apartat c) relatiu a *Construcción de vías navegables, puertos de navegación interior, obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la longitud total del tramo afectado sea superior a 2 kilómetros y no se encuentran*

entre los supuestos contemplados en el anexo I. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana.

L'endegament té una longitud de 750 m. Per tant, no es considera necessària la redacció de l'Estudi d'Impacte Ambiental.

11. DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

Donat que l'obra projecta un tram d'endegament, s'afecta a la llera pública en tot l'àmbit de projecte i és necessari definir una nova línia de domini públic (Annex nº 15).

Les referències legals bàsiques són:

- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI i VIII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.
- Decret 293/2003, de 18 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament General de carreteres.

D'acord amb la interpretació del Reglament del Domini Públic Hidràulic, en termes teòrics, aquest es pot considerar com la superfície ocupada per l'avinguda corresponent a un període de retorn de 2,33 anys, que correspondria al període de retorn de la mitjana de una sèrie infinita de dades ajustades segons una distribució de Gumbel. Aquesta zona es troba continguda en la zona d'endegament.

D'altra banda, l'endegament no afecta la zona de DPMT ni a cap espai d'interès natural (PEIN).

12. EXPROPIACIONS

A l'Annex nº 16 es recullen les parcel·les a expropiar per a la realització de les obres.

El cost total de les expropiacions s'ha valorat en SET-CENTS CINQUANTA MIL CENT SEIXANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS (750.165,89 €).

Les ocupacions es troben al terme municipal de La Roca del Vallès.

S'ha contemplat aquesta quantitat en el Pressupost per a coneixement de l'Administració.

13. TERMINI D'EXECUCIÓ

Per a la realització de la totalitat de les obres contingudes en aquest projecte, es preveu un termini total d'execució de NOU MESOS (9) mesos a partir de l'adjudicació de les mateixes.

En el gràfic sinòptic de l'Annex nº 13 Pla d'obra, s'especifiquen els conceptes i parts principals de l'obra estimant-se les durades previstes per a cada activitat.

14. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

A l'Annex nº18 s'adjunta el pla de control de qualitat el qual s'ha valorat en un total de DOS-CENTS DINO MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS (219.678,10 €), IVA inclòs.

15. PRESSUPOST

Al Document núm. 4 del present projecte es recull l'estat d'amidaments, estadística de partides, Quadres de preus núm. 1 i 2, pressupostos parcials i pressupost general de les obres.

El Pressupost d'Execució Material de les obres puja la quantitat de DIVUIT MILIONS DOTZE MIL QUATRE-CENTS CUARANTA-NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS (18.012.449,34 €).

El Pressupost d'Execució per Contracta, tenint en compte un 6% de benefici industrial, un 13% de despeses generals i l'I.V.A. del 16%, suma la quantitat de VINT-I-CINC MILIONS NOU-CENTS TRENTA-SIS MIL CENT VINT-I-CINC EUROS amb VUITANTA CÈNTIMS (25.936.125,80 €).

El Pressupost per al Coneixement de l'Administració, tenint en compte les expropiacions i el control de qualitat, suma la quantitat de VINT-I-SIS MILIONS NOU-CENTS CINC MIL NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS. (26.905.969,79 €).

16. CLASSIFICACIÓ DEL CONTRACTISTA

A menys que, segons el que disposa el reglament General de contractació, s'estableixi en el Plec de Clàusules Administratives Particulars altra classificació, els contractistes hauran d'estar classificats de la següent manera, d'acord amb que disposa el *Reglament general de la Llei de contractes de les Adiministracions Públiques (Reial Decret 1098/2001, de 12 d'octubre)*:

- Grup E: Obres Hidràuliques
 - Subgrup 5. Defenses de marges i endegaments.
 - Categoria f

17. DOCUMENTS QUE INTEGREN EL PROJECTE

DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA I ANNEXOS

MEMÒRIA

ANNEXOS

- Annex nº 1. Antecedents
- Annex nº 2. Cartografia i topografia
- Annex nº 3. Geologia i geotècnia
- Annex nº 4. Estudi d'alternatives
- Annex nº 5. Estudi hidrològic

Annex nº 6. Càlculs hidràulics

Annex nº 7. Càlcul d'estabilitat

Annex nº 8. Expropiacions i serveis afectats

Annex nº 9. Annex mediambiental

Annex nº 10. Organització de les obres

Annex nº 11. Estudi de Seguretat i Salut

Annex nº 12. Gestió de residus

Annex nº 13. Pla d'obra

Annex nº 14. Justificació de preus

Annex nº 15. Afeccions al Domini Públic

Annex nº 16. Expropiacions

Annex nº 17. Reportatge fotogràfic

Annex nº 18. Pla de control de qualitat

Annex nº 19. Pressupost per a coneixement de l'Administració

DOCUMENT NÚM. 2. PLÀNOLS

DOCUMENT NÚM. 3. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENT NÚM. 4. PRESSUPOST

Amidaments

Quadre de preus núm. 1

Quadre de preus núm. 2

Estadística de partides

Pressupost

Resum de pressupost

Últim full

18. OBRA COMPLETA

En compliment de l'article 127 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, pel que s'aprova el Reglament General de la Llei de Contractes de les Administracions Públiques, i de l'article 107 de la Llei 30/2007 de 30 d'octubre de Contractes del Sector Públic, es manifesta que el projecte comprèn una obra completa en el sentit exigint en l'article 125 del Reial Decret 1098/2001 de 12 d'octubre, ja que conté tots i cadascuns dels elements que son precisos per a la utilització de l'obra i és susceptible d'ésser lliurada a l'ús general.

Així mateix, es fa constar que l'obra compleix els requisits exigits per la Llei 3/2007 de 4 de juliol de l'Obra Pública, i, concretament, allò reflectit a l'article 18 de la mateixa.

19. CONCLUSIONS

Amb tot l'exposat en la Memòria, en els seus Annexos, en els Plànols i en els altres documents del projecte, es considera que s'han realitzat els estudis necessaris per a proporcionar un coneixement adequat, i que s'han definit amb nivell de detall suficient les obres que constitueixen aquesta actuació.

Barcelona, juny de 2014

L'Autor del Projecte



Sgt: Víctor Gracia Martín

Enginyer de Camins Canals i Ports

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. EL RIU MOGENT1

 2.1. LA CONCA.....1

 2.2. AVINGUDES HISTÒRIQUES1

3. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS.....1

4. REFERÈNCIES1

1. INTRODUCCIÓ

La comarca del Vallès Oriental esta situada al bell mig de la Depressió Prelitoral. El riu Mogent es un del dos rius més importants de la comarca i que en la seva confluència neix el riu Besòs. Neix de la unió de nombroses rieres del vessant meridional de la Calma i els septentrionals del Corredor.

La Roca del Vallès esta situada al límit amb el Maresme, a la vall del riu Mogent. Consta de tres pobles: La Roca, Santa Agnès de Malanyanes i la Torreta, tots ells a banda i del riu Mogent. Te una extensió de 36.9 km² i una població de 10.396 habitants [2013], el 13è més poblar de la comarca. D'origen romà procedent de l'antic assentament de *Castro Morino*, La roca del Vallès ha evolucionat un municipi industrial on s'hi concentren un gran nombre d'indústries tèxtils, de plàstics, alimentaries, auxiliar de la construcció entre d'altres.

Durant l'última dècada ha patit un gran ressò per la construcció del centre comercial *La Roca Village*, un dels *outlets* més grans del Sud d'Europa, que atrau a un gran nombre de compradors tant de la província com estrangers.

2. EL RIU MOGENT

2.1. LA CONCA

El riu Mogent és el un afluent del Besòs. L'àrea total de la seva conca és d'uns 180.9 km², a la comarca del Vallès Oriental. La seva longitud de 21.5 km i el cabal mitjà és de 42.32 m³/s.

2.2. AVINGUDES HISTÒRIQUES

Històricament ha hagut importants inundacions a aquesta zona del Mogent. Les més importants han estat les següents:

- Setembre del 1971: 450 m³/s.

- Setembre de 1926: 355 m²/s.

3. ANTECEDENTS ADMINISTRATIUS

L'aprovació definitiva del Pla general de la Roca del Vallès es va publicar el 21 de juny de 1991.

Dins de les seves previsions d'ordenació del territori, es va delimitar un sector de sòl urbanitzable programat, avui amb la nova llei d'urbanisme "sol urbanitzable delimitat", anomenat SPM-5 "Sector sud-oest de la Roca - La Molinada" que tenia com a objectiu preveure el futur creixement del casc urbà, incorporant usos residencials en tipologies d'habitatges plurifamiliars i comercials.

La tradició de la Roca del Vallès en habitatge de segona residència en tipologies unifamiliars en ciutat jardí, ha fet que fins avui aquests sector hagi quedat sense desenvolupar-se.

La recent crisi econòmica ha incrementat la necessitat de disposar d'un parc d'habitatges a un preu més assequible i millor situat respecte al centre, el que es tradueix en una demanda d'habitatge plurifamiliar en el casc urbà.

Com la reserva de sòl per a aquest tipus de tipologies es actualment escàs, l'Ajuntament s'ha plantejat des del interès públic el desenvolupament d'aquesta previsió del Pla general, implicant als agents del territori i als promotors en la transformació d'aquest sector.

4. REFERÈNCIES

Les principals referències documentals considerades per a la redacció del projecte són:

- *Pla d'Espais Fluvials del Besòs* (Agència Catalana de l'Aigua). *HQA*, 2002.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. CARTIGRAFIA UTILITZADA1

3. TOPOGRAFIA UTILITZADA1

APÈNDIX A. ESTUDI TOPOGRÀFIC

1. INTRODUCCIÓ

Per a la definició de les obres del projecte s'ha utilitzat cartografia i topografia a diferents escales i procedent de diferents fonts. En els apèndix corresponents s'adjunten els plànols de cadascuna d'elles.

2. CARTIGRAFIA UTILITZADA

S'han utilitzat les següents referències de cartografia:

- Escala 1:5.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya
- Escala 1:1.000 de l'Institut Cartogràfic de Catalunya
- Model Digital del Terreny LIDAR 1 x 1 m de l'Institut Cartogràfic de Catalunya
- Model Digital d'Elevacions 5 x 5 m de l'Institut Cartogràfic de Catalunya, per completar les zones que queden fora de l'abast del MDT 1x1

3. TOPOGRAFIA UTILITZADA

S'ha utilitzat l'estudi topogràfic realitzat per Taller de Topografia i delineació S.L.P.. Aquest aixecament s'estén des de l'alçada del Carrer de la Indústria fins a 750m lineals aigües a baix del Riu Mogent. La memòria i els plànols de l'aixecament es recullen a l'Apèndix A.

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE 750 METRES LINEALS DEL RIU MOGENT PEL SEU PAS PER LA ROCA DEL VALLÈS, AIXÍ COM LA OBTENCIÓ D'UNA MALLA 3D PER CALCULAR LA INNUNDABILITAT DE LA ZONA.



I – Memòria

Títol del treball:

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE 750 METRES LINEALS DEL RIU MOGENT PEL SEU PAS PER LA ROCA DEL VALLÈS, AIXÍ COM LA OBTENCIÓ D'UNA MALLA 3D PER CALCULAR LA INNUNDABILITAT DE LA ZONA.

Autor del treball:

El treball es realitza per part de l'empresa “**Taller de Topografia i delineació S.L.**”

Objecte del treball:

S'ha realitzat un aixecament topogràfic amb GPS de la llera del riu Mogent pel seu pas pel municipi de La Roca del Vallès. Aquest aixecament ha servit per obtenir una malla 3D a partir de la triangulació, la qual facilitarà el càlcul que s'ha de portar a terme per determinar la inundabilitat de la zona.

Tota la feina es troba en coordenades UTM ETRS89.

Ubicació del treball:

Els treballs s'han portat a terme a la llera del riu Mogent, al seu pas pel municipi de La Roca del Vallès

Metodologia de treball i càlculs:

El treball s'ha realitzat en coordenades absolutes, amb la utilització d'un GPS Geomax amb connexió directe amb INSTOP per l'obtenció de coordenades en el sistema ETRS89.

Les precisions requerides s'han intentat que fossin les millors possibles amb els instruments utilitzats i les característiques del treball.

No ha sigut necessària realitzar un aixecament amb estació total, i per tant, no existeix polígonal. Tota la feina s'ha pogut realitzar directament amb GPS ja que sempre s'ha treballat amb una presència mínima de 6 satèl·lits, que garanteix un precisió mil·limètrica de cadascun dels punts replantejats i aixecats.

Per tal de facilitar la presa de dades del GPS Geomax, s'ha fet necessària una desbrossada de vegetació inicial, per tal de garantir la nostra accessibilitat a qualsevol punt que es determinés necessari.

Material utilitza't

- A camp:

Per la medicació s'ha utilitza't una estació total

Gps GeoMax ZGP800 Series
ZGP800 Firmware V 7.5
Versió 7.5 05.2009
Art. No. 760279

- A despatx:

Els diferents punts aixecats s'han efectuat amb el programa de càlcul topogràfic Geomatics i s'ha efectuat el plànol amb el programa de dibuix Autocad 2004.

Data de realització dels treballs:

Aquests treballs varen ser realitzats el mes de Febrer de 2014

Conclusió:

Amb tota la informació obtinguda mitjançant l'aixecament realitzat es considera suficientment detallada la morfologia del terreny, i per tant, viable per calcular la inundabilitat de la zona.

Amb tota la informació explicada, i amb el plànol de la feina realitzada es considera suficientment detallada la feina

TALLER DE TOPOGRAFIA I DELINEACIÓ
CIF: B-65015745
C/ Princesa 50, 1er 1ª, 08401 Granollers

Granollers, a Març de 2014



Llista de punts aixecats amb GPS model Geomax:

Numeració	Punt aixecament	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
1	1	443539,89	4604088,31	115,95
2	2	443511,38	4604013,19	115,96
3	10	443546,29	4604078,40	116,05
4	11	443542,87	4604079,12	116,19
5	12	443540,18	4604079,65	116,13
6	13	443541,57	4604073,67	116,22
7	14	443538,33	4604071,73	116,29
8	15	443538,10	4604070,57	116,28
9	16	443539,00	4604069,41	116,40
10	17	443544,94	4604068,22	116,46
11	18	443545,02	4604070,26	116,33
12	19	443541,12	4604064,73	116,37
13	20	443546,05	4604063,73	116,41
14	21	443545,23	4604060,43	116,39
15	22	443544,47	4604056,35	116,38
16	23	443544,25	4604054,68	116,52
17	24	443535,89	4604056,32	116,50
18	25	443530,70	4604057,31	116,49
19	26	443530,54	4604057,66	116,49
20	27	443534,61	4604058,31	116,44
21	28	443532,83	4604060,59	116,46
22	29	443534,74	4604064,36	116,36
23	30	443533,24	4604064,38	116,51
24	31	443533,61	4604067,30	116,45
25	32	443534,61	4604072,50	116,25
26	33	443533,53	4604071,94	116,30
27	34	443532,72	4604074,06	116,30
28	35	443533,22	4604075,30	116,27
29	36	443536,30	4604080,42	116,10
30	37	443532,80	4604079,39	116,23
31	38	443530,93	4604076,44	116,32
32	39	443530,70	4604075,42	116,24
33	40	443530,44	4604073,94	116,39
34	41	443529,58	4604072,93	116,39
35	42	443529,66	4604070,08	116,41
36	43	443529,35	4604068,65	116,26
37	44	443525,90	4604069,13	116,18
38	45	443525,69	4604066,98	116,16
39	46	443524,19	4604060,47	116,08
40	47	443528,29	4604062,90	116,37
41	48	443530,87	4604065,83	116,39
42	49	443531,97	4604064,04	116,40
43	50	443529,42	4604061,14	116,38
44	51	443527,95	4604060,09	116,30
45	52	443527,80	4604059,32	116,33

46	53	443528,77	4604057,80	116,34
47	54	443529,56	4604058,83	116,38
48	55	443526,61	4604053,39	116,41
49	56	443527,79	4604052,80	116,33
50	57	443528,89	4604049,26	116,46
51	58	443525,33	4604046,72	116,32
52	59	443526,18	4604044,45	116,31
53	60	443527,60	4604042,60	116,43
54	61	443524,04	4604040,07	116,29
55	62	443525,20	4604039,48	116,30
56	63	443519,63	4604037,05	116,03
57	64	443524,20	4604034,44	116,26
58	65	443522,77	4604033,39	116,20
59	66	443525,73	4604033,07	116,28
60	67	443521,44	4604026,72	116,16
61	68	443522,58	4604026,10	116,16
62	69	443523,91	4604023,73	116,23
63	70	443521,61	4604021,08	116,17
64	71	443520,16	4604020,03	116,10
65	72	443515,71	4604016,96	115,92
66	73	443518,88	4604013,37	116,10
67	74	443519,97	4604012,75	116,14
68	75	443521,24	4604010,35	116,20
69	76	443519,01	4604007,72	116,13
70	77	443518,38	4604004,38	116,09
71	78	443516,23	4603999,88	115,95
72	79	443517,38	4603999,33	116,06
73	80	443518,24	4603994,93	116,09
74	81	443516,42	4603994,36	116,08
75	82	443514,95	4603993,35	116,00
76	83	443510,55	4603990,40	115,77
77	84	443513,69	4603986,70	115,97
78	85	443514,79	4603986,04	116,00
79	86	443515,66	4603981,39	115,98
80	87	443513,82	4603981,03	115,97
81	88	443512,36	4603979,97	115,91
82	89	443507,95	4603976,97	115,71
83	90	443511,09	4603973,33	115,88
84	91	443512,17	4603972,66	115,99
85	92	443513,84	4603972,00	116,02
86	93	443511,21	4603967,69	115,91
87	94	443509,76	4603966,67	115,82
88	95	443505,34	4603963,63	115,61
89	96	443508,48	4603959,95	115,79
90	97	443509,61	4603959,34	115,84
91	98	443511,60	4603960,57	115,87
92	99	443508,60	4603954,31	115,86
93	100	443507,16	4603953,29	115,78
94	101	443506,97	4603952,51	115,81
95	102	443507,97	4603950,99	115,78



taller de topografia

96	103	443506,34	4603950,02	115,77
97	104	443502,31	4603948,04	115,59
98	105	443509,23	4603948,11	115,76
99	106	443507,57	4603946,43	115,86
100	107	443508,69	4603945,30	115,85
101	108	443507,89	4603941,31	115,86
102	109	443505,78	4603947,38	115,63
103	110	443505,54	4603945,86	115,74
104	111	443504,74	4603941,91	115,71
105	112	443504,45	4603940,49	115,59
106	113	443505,98	4603936,82	115,75
107	114	443505,08	4603933,23	115,77
108	115	443502,99	4603932,93	115,77
109	116	443505,99	4603931,43	115,83
110	117	443504,57	4603930,32	115,63
111	118	443506,67	4603926,01	115,15
112	119	443509,32	4603920,00	114,68
113	120	443516,70	4603927,13	115,01
114	121	443509,37	4603926,72	114,98
115	122	443503,52	4603919,87	114,83
116	123	443501,33	4603931,92	115,60
117	124	443500,40	4603925,50	115,21
118	125	443499,76	4603925,64	115,23
119	126	443499,12	4603924,56	114,95
120	127	443497,72	4603914,49	114,91
121	128	443498,27	4603913,91	114,95
122	129	443495,56	4603928,00	114,67
123	130	443492,51	4603933,53	114,68
124	131	443493,36	4603938,38	114,83
125	132	443496,30	4603935,64	115,66
126	133	443495,01	4603935,15	115,65
127	134	443494,89	4603932,70	115,46
128	135	443497,53	4603928,75	115,58
129	136	443494,83	4603936,17	115,69
130	137	443496,80	4603938,11	115,64
131	138	443496,46	4603939,22	115,64
132	139	443497,61	4603941,87	115,53
133	140	443497,86	4603943,23	115,65
134	141	443496,70	4603945,86	115,72
135	142	443496,46	4603948,04	115,51
136	143	443498,62	4603947,15	115,66
137	144	443498,96	4603948,63	115,50
138	145	443499,91	4603953,79	115,69
139	146	443498,47	4603955,08	115,75
140	147	443498,29	4603957,03	115,61
141	148	443501,83	4603963,64	115,75
142	149	443500,23	4603964,23	115,78
143	150	443500,23	4603966,31	115,72
144	151	443503,43	4603971,81	115,79
145	152	443501,81	4603972,31	115,86

taller de topografia

146	153	443501,36	4603974,30	115,64
147	154	443503,07	4603975,11	115,82
148	155	443506,78	4603970,22	115,69
149	156	443505,14	4603980,75	115,84
150	157	443503,64	4603981,74	115,91
151	158	443503,31	4603983,42	115,78
152	159	443507,09	4603990,73	115,90
153	160	443505,50	4603991,39	115,95
154	161	443505,37	4603993,66	115,84
155	162	443511,95	4603997,30	115,86
156	163	443508,62	4603998,77	115,94
157	164	443507,09	4603999,46	115,97
158	165	443506,75	4604000,99	115,86
159	166	443508,30	4604001,95	115,94
160	167	443510,29	4604007,27	115,97
161	168	443508,80	4604008,21	116,01
162	169	443508,63	4604010,11	115,93
163	170	443512,05	4604016,26	116,00
164	171	443510,40	4604016,74	116,03
165	172	443510,29	4604018,43	115,96
166	173	443513,71	4604024,80	116,03
167	174	443512,10	4604025,33	116,06
168	175	443511,81	4604026,55	115,98
169	176	443518,44	4604030,26	115,99
170	177	443515,00	4604031,60	116,08
171	178	443513,38	4604031,92	116,12
172	179	443513,08	4604033,40	116,02
173	180	443514,71	4604034,05	116,07
174	181	443516,68	4604040,23	116,11
175	182	443515,20	4604041,19	116,17
176	183	443514,91	4604042,80	116,06
177	184	443518,34	4604048,77	116,17
178	185	443516,78	4604049,44	116,21
179	186	443516,47	4604050,86	116,09
180	187	443519,80	4604056,23	116,19
181	188	443518,18	4604056,64	116,26
182	189	443517,38	4604056,85	116,07
183	190	443516,54	4604060,77	115,80
184	191	443515,88	4604057,41	115,70
185	192	443518,97	4604060,64	116,31
186	193	443521,48	4604064,76	116,25
187	194	443519,90	4604065,55	116,33
188	195	443519,48	4604066,64	116,22
189	196	443522,55	4604069,92	116,14
190	197	443522,79	4604071,42	116,29
191	198	443522,42	4604073,49	116,32
192	199	443521,71	4604074,77	116,38
193	200	443520,71	4604074,17	116,24
194	201	443519,29	4604073,79	115,70
195	202	443518,03	4604075,47	116,37



taller de topografia

196	203	443517,60	4604076,40	116,39
197	204	443516,89	4604076,44	116,11
198	205	443515,96	4604075,86	115,57
199	206	443518,49	4604076,80	116,34
200	207	443523,56	4604075,34	116,29
201	208	443523,80	4604076,77	116,14
202	209	443522,97	4604076,48	116,28
203	210	443522,70	4604080,92	116,17
204	211	443519,09	4604083,89	116,05
205	212	443519,75	4604087,15	115,82
206	213	443517,34	4604083,11	115,52
207	214	443518,99	4604086,87	115,91
208	215	443517,99	4604086,50	115,86
209	216	443514,97	4604087,79	115,80
210	217	443514,47	4604087,26	115,42
211	218	443509,49	4604088,84	115,76
212	219	443508,44	4604088,80	115,51
213	220	443507,55	4604088,64	115,44
214	221	443500,36	4604090,71	115,68
215	222	443499,01	4604090,71	115,50
216	223	443497,71	4604090,70	115,49
217	224	443489,46	4604092,92	115,59
218	225	443488,02	4604092,97	115,45
219	226	443486,40	4604092,94	115,36
220	227	443479,63	4604094,89	115,59
221	228	443478,26	4604094,92	115,46
222	229	443476,70	4604094,91	115,34
223	230	443469,33	4604096,99	115,52
224	231	443467,91	4604097,01	115,44
225	232	443466,86	4604096,94	115,35
226	233	443459,31	4604099,00	115,58
227	234	443457,76	4604099,04	115,42
228	235	443456,04	4604099,11	115,32
229	236	443453,23	4604100,29	115,74
230	237	443453,55	4604099,63	115,72
231	238	443452,93	4604094,79	115,31
232	239	443450,40	4604095,50	115,25
233	240	443448,60	4604098,31	115,49
234	241	443449,11	4604100,58	115,62
235	242	443449,86	4604101,00	115,72
236	243	443442,29	4604102,41	115,52
237	244	443440,96	4604102,49	115,34
238	245	443439,51	4604102,52	115,35
239	246	443439,02	4604105,48	115,63
240	247	443429,99	4604104,93	115,55
241	248	443428,98	4604104,90	115,31
242	249	443427,00	4604104,60	115,20
243	250	443420,98	4604106,78	115,55
244	251	443419,97	4604106,55	115,32
245	252	443419,15	4604106,13	115,67

taller de topografia

246	253	443415,85	4604107,88	115,64
247	254	443416,56	4604107,01	115,49
248	255	443417,07	4604105,79	115,29
249	256	443412,13	4604101,62	115,75
250	257	443413,57	4604100,87	115,22
251	258	443408,02	4604102,94	115,86
252	259	443409,54	4604103,61	115,82
253	260	443408,77	4604097,69	115,77
254	261	443407,92	4604097,69	115,22
255	262	443411,21	4604093,08	115,69
256	263	443412,47	4604093,13	115,03
257	264	443407,18	4604086,70	115,72
258	265	443406,54	4604085,10	115,18
259	266	443411,16	4604080,78	115,60
260	267	443411,83	4604080,67	115,11
261	268	443406,15	4604074,89	115,66
262	269	443405,38	4604074,50	115,16
263	270	443408,64	4604066,84	115,57
264	271	443410,15	4604065,01	115,25
265	272	443413,88	4604064,84	115,10
266	273	443409,14	4604063,59	114,85
267	274	443418,94	4604051,07	114,49
268	275	443421,52	4604062,28	114,87
269	276	443410,99	4604063,27	114,61
270	277	443408,08	4604053,83	114,61
271	278	443406,58	4604054,40	115,26
272	279	443404,46	4604068,00	115,27
273	280	443395,32	4604070,84	115,15
274	281	443405,02	4604066,49	115,56
275	282	443402,08	4604055,49	115,45
276	283	443401,12	4604055,73	115,04
277	284	443404,63	4604047,05	115,40
278	285	443407,54	4604044,33	114,48
279	286	443400,97	4604046,86	115,45
280	287	443399,32	4604042,36	115,17
281	288	443396,35	4604041,61	115,07
282	289	443388,07	4604046,52	114,92
283	290	443377,63	4604052,71	114,84
284	291	443366,24	4604059,45	114,91
285	292	443354,49	4604066,42	114,99
286	293	443342,69	4604073,36	115,10
287	294	443338,49	4604066,62	114,65
288	295	443331,77	4604049,48	114,57
289	296	443324,59	4604032,18	114,43
290	297	443318,65	4604016,42	114,36
291	298	443308,28	4603993,32	114,31
292	299	443299,36	4603970,76	114,33
293	300	443291,26	4603967,59	114,16
294	301	443291,05	4603963,63	114,06
295	302	443299,95	4603966,16	114,15



taller de topografia

296	303	443305,25	4603978,68	114,16
297	304	443316,26	4604004,10	114,30
298	305	443323,67	4604021,61	114,32
299	306	443330,76	4604039,60	114,62
300	307	443335,73	4604049,73	114,52
301	308	443336,48	4604049,56	114,19
302	309	443339,81	4604059,80	114,53
303	310	443340,57	4604059,44	114,28
304	311	443343,44	4604067,41	114,67
305	312	443344,19	4604066,83	114,13
306	313	443356,82	4604061,71	114,70
307	314	443356,41	4604060,54	114,16
308	315	443368,69	4604054,72	114,62
309	316	443368,11	4604053,33	114,00
310	317	443381,88	4604046,56	114,66
311	318	443381,42	4604045,30	114,08
312	319	443391,52	4604038,90	114,06
313	320	443392,49	4604040,06	114,94
314	321	443403,34	4604036,26	114,80
315	322	443403,14	4604035,40	114,32
316	323	443410,26	4604037,05	114,78
317	324	443414,99	4604029,22	114,64
318	325	443425,21	4604025,40	114,67
319	326	443431,01	4604018,42	114,52
320	327	443439,82	4604016,62	114,70
321	328	443444,70	4604010,54	114,66
322	329	443445,88	4604008,11	114,24
323	330	443448,60	4604005,90	114,06
324	331	443449,81	4604006,08	114,80
325	332	443445,45	4603997,31	114,67
326	333	443444,01	4603996,72	114,18
327	334	443438,18	4603982,81	114,61
328	335	443437,43	4603983,05	114,21
329	336	443428,69	4603964,66	114,44
330	337	443427,12	4603963,99	113,91
331	338	443432,22	4603963,64	114,56
332	339	443437,13	4603975,86	114,68
333	340	443444,68	4603988,66	114,54
334	341	443454,41	4604004,14	114,89
335	342	443463,70	4604003,50	114,78
336	343	443479,56	4603991,82	114,90
337	344	443498,86	4603981,97	115,24
338	345	443488,78	4603930,25	114,54
339	346	443475,04	4603938,55	114,52
340	347	443456,97	4603949,43	114,39
341	348	443467,69	4603960,99	114,48
342	349	443494,99	4603947,62	114,90
343	350	443496,43	4603956,58	114,80
344	351	443498,33	4603966,68	114,90
345	352	443499,57	4603975,26	114,77



taller de topografia

346	353	443499,73	4603976,19	114,84
347	354	443502,21	4603986,93	115,01
348	355	443504,09	4603998,32	114,93
349	356	443506,09	4604009,24	114,84
350	357	443508,00	4604018,61	114,92
351	358	443484,00	4604026,72	114,86
352	359	443475,26	4604016,61	114,85
353	360	443487,32	4604006,90	114,75
354	361	443511,36	4604033,07	115,62
355	362	443511,30	4604033,61	115,69
356	363	443510,47	4604033,44	115,63
357	364	443510,70	4604032,65	115,15
358	365	443502,37	4604036,11	115,33
359	366	443486,25	4604041,39	115,40
360	367	443513,17	4604042,65	115,46
361	368	443514,82	4604051,17	115,55
362	369	443517,71	4604065,82	115,57
363	600	443256,13	4604145,37	114,87
364	601	443247,55	4604149,65	114,79
365	602	443241,46	4604156,72	114,57
366	603	443231,59	4604164,80	113,07
367	604	443229,74	4604165,46	110,87
368	605	443236,41	4604159,19	113,80
369	606	443232,84	4604143,72	114,39
370	607	443228,69	4604145,17	112,78
371	608	443225,89	4604145,41	112,39
372	609	443224,67	4604145,92	111,53
373	610	443232,98	4604128,05	114,22
374	611	443226,87	4604129,97	114,06
375	612	443222,74	4604130,95	112,35
376	613	443218,10	4604132,97	111,62
377	614	443217,82	4604133,65	111,19
378	615	443225,18	4604108,75	114,25
379	616	443221,19	4604096,96	114,16
380	617	443216,59	4604098,55	113,70
381	618	443213,27	4604099,53	112,45
382	619	443200,53	4604105,27	111,68
383	620	443199,56	4604104,92	111,23
384	621	443214,25	4604078,21	114,05
385	622	443210,23	4604079,44	113,67
386	623	443207,84	4604080,46	112,40
387	624	443192,08	4604083,06	111,89
388	625	443191,19	4604083,75	111,05
389	626	443184,03	4604067,89	111,50
390	627	443183,12	4604069,40	110,15
391	629	443179,62	4604058,20	110,32
392	630	443208,23	4604059,63	114,00
393	631	443202,38	4604061,60	113,50
394	632	443197,46	4604062,69	111,51
395	633	443195,19	4604045,73	113,33



taller de topografia

396	634	443192,05	4604047,46	111,20
397	635	443188,24	4604009,11	113,67
398	636	443184,64	4604009,38	112,01
399	641	443183,99	4603993,27	113,02
400	642	443179,74	4603993,95	112,00
401	645	443185,83	4603973,11	113,22
402	646	443181,10	4603973,35	111,83
403	649	443186,32	4603959,12	113,36
404	650	443182,20	4603960,03	111,80
405	653	443186,17	4603940,88	113,15
406	654	443181,55	4603941,01	111,73
407	657	443186,52	4603927,85	113,39
408	658	443183,55	4603927,89	112,20
409	661	443184,28	4603905,52	113,22
410	662	443175,65	4603905,12	111,26
411	667	443176,54	4603890,29	111,62
412	668	443180,03	4603890,46	113,23
413	669	443179,40	4603875,47	113,03
414	670	443172,94	4603877,28	111,19
415	673	443177,15	4603860,27	113,07
416	674	443171,86	4603860,45	111,15
417	677	443174,21	4603844,12	112,94
418	678	443168,09	4603846,25	110,75
419	681	443155,61	4603835,27	109,93
420	682	443155,82	4603837,92	110,29
421	683	443169,48	4603836,83	111,14
422	684	443183,46	4603832,42	112,22
423	685	443185,66	4603835,54	111,99
424	686	443196,37	4603837,12	112,33
425	687	443205,20	4603850,28	113,15
426	688	443213,19	4603869,89	113,38
427	689	443223,09	4603897,99	113,67
428	690	443232,91	4603924,32	113,93
429	691	443244,95	4603956,30	114,11
430	692	443257,74	4603993,74	114,51
431	693	443293,66	4603964,44	114,15
432	694	443240,18	4604009,58	114,58
433	695	443220,16	4604029,34	114,16
434	696	443205,60	4604042,73	113,79
435	697	443136,92	4603836,18	110,08
436	698	443137,77	4603840,86	109,90
437	800	443443,16	4604038,21	114,60
438	801	443430,32	4604093,14	115,08
439	802	443427,82	4604074,18	115,12
440	803	443360,52	4604092,92	115,20
441	804	443386,01	4604097,05	115,18
442	805	443376,21	4604075,53	115,17
443	806	443254,73	4604140,76	114,87
444	807	443241,29	4604140,99	114,42
445	808	443222,74	4604167,41	110,88

taller de topografia

446	809	443217,20	4604148,62	111,52
447	810	443213,04	4604135,34	111,20
448	811	443192,64	4604108,79	111,22
449	812	443183,67	4604086,70	111,07
450	813	443176,24	4604071,27	110,21
451	814	443172,75	4604059,38	110,35
452	827	443490,42	4603984,42	114,69
453	828	443489,38	4603985,74	115,11
454	829	443491,31	4603986,46	115,05
455	830	443494,20	4603992,79	114,98
456	831	443496,76	4604001,49	115,00
457	832	443504,00	4604009,93	115,06
458	834	443503,58	4604015,85	115,07
459	835	443509,37	4604025,07	115,14
460	836	443501,39	4604027,62	115,07
461	837	443508,74	4604042,44	115,49
462	838	443511,00	4604049,02	115,49
463	839	443510,24	4604056,84	115,49
464	840	443510,01	4604064,26	115,54
465	841	443513,56	4604069,18	115,56
466	842	443513,67	4604077,87	115,61
467	843	443510,12	4604080,97	115,37
468	844	443495,07	4604063,61	115,49
469	845	443504,02	4604074,14	115,41
470	846	443500,63	4604082,54	115,25
471	847	443490,47	4603909,18	114,48
472	848	443488,78	4603906,67	114,47
473	849	443481,15	4603902,14	114,41
474	850	443480,55	4603900,51	114,43
475	851	443475,18	4603907,34	114,31
476	852	443481,96	4603914,24	114,31
477	853	443484,25	4603923,82	114,43
478	854	443482,41	4603933,89	114,46
479	855	443481,67	4603934,83	114,74
480	856	443484,63	4603942,91	114,63
481	857	443489,68	4603953,80	114,72
482	858	443488,80	4603966,27	114,75
483	859	443489,08	4603976,33	114,79
484	860	443518,04	4603926,64	115,13
485	861	443518,70	4603925,04	114,82
486	862	443528,05	4603922,56	115,13
487	863	443528,18	4603921,44	114,89
488	864	443524,44	4603915,74	114,71
489	865	443516,29	4603918,94	114,65
490	866	443508,32	4603913,45	114,55
491	867	443514,40	4603910,81	114,52
492	868	443521,29	4603907,16	114,51
493	869	443517,78	4603899,21	114,46
494	870	443511,68	4603903,95	114,44
495	871	443503,80	4603909,76	114,57



taller de topografia

496	872	443497,94	4603903,02	114,57
497	873	443503,68	4603899,58	114,46
498	874	443509,80	4603896,86	114,46
499	875	443509,03	4603889,08	114,42
500	876	443501,66	4603892,10	114,41
501	877	443495,04	4603894,99	114,45
502	878	443486,98	4603900,31	114,68
503	879	443470,46	4603894,20	114,45
504	880	443456,28	4603903,12	114,42
505	881	443434,22	4603916,79	114,30
506	882	443411,01	4603930,91	114,37
507	883	443431,65	4603964,24	114,71
508	884	443429,14	4603965,78	114,51
509	885	443439,21	4603979,53	114,82
510	886	443436,93	4603980,50	114,85
511	887	443449,65	4603997,76	114,82
512	888	443460,23	4604001,89	115,04
513	889	443474,41	4603994,11	115,07
514	890	443484,78	4603988,14	115,17
515	891	443365,84	4603966,49	114,00
516	892	443380,09	4604007,38	114,10
517	893	443345,99	4603994,92	114,15
518	894	443405,84	4603983,64	114,05
519	895	443221,91	4603990,04	114,00
520	896	443216,51	4603957,64	113,75
521	897	443204,64	4603902,41	113,50
522	1	443128,40	4603841,93	110,79
523	2	443124,84	4603839,55	110,86
524	3	443113,09	4603846,93	112,03
525	4	443111,16	4603845,01	112,02
526	5	443098,68	4603850,55	112,13
527	6	443084,09	4603859,41	115,98
528	7	443075,45	4603872,01	115,36
529	8	443080,82	4603896,14	115,00
530	9	443081,88	4603913,52	114,96
531	10	443074,08	4603865,36	115,57
532	11	443068,17	4603848,52	117,24
533	12	443062,06	4603831,30	119,78
534	13	443056,78	4603813,68	121,93
535	14	443052,49	4603798,40	123,03
536	15	443049,61	4603780,07	123,12
537	16	443048,98	4603767,78	122,86
538	17	443041,22	4603755,68	122,14
539	18	443049,36	4603754,05	121,17
540	19	443045,88	4603746,30	120,67
541	20	443040,66	4603731,53	120,11
542	21	443032,38	4603713,34	119,08
543	22	443022,94	4603714,43	119,75
544	23	443015,45	4603716,49	119,73
545	24	443026,62	4603733,08	121,03



taller de topografia

546	25	443022,92	4603735,75	120,92
547	26	443006,15	4603704,20	118,49
548	27	443007,79	4603702,63	118,39
549	28	442997,37	4603687,73	117,98
550	29	442994,02	4603685,85	117,85
551	30	442983,95	4603670,38	117,64
552	31	442983,26	4603665,42	117,60
553	32	442972,02	4603648,83	117,54
554	33	442965,52	4603642,59	117,59
555	34	442968,28	4603639,84	117,53
556	35	442961,28	4603630,78	117,47
557	36	442958,10	4603631,07	116,88
558	37	442947,58	4603618,10	118,49
559	38	442949,26	4603616,33	118,44
560	39	442936,35	4603600,44	118,36
561	40	442931,45	4603596,83	118,58
562	41	442926,35	4603586,23	118,11
563	42	442916,80	4603579,21	117,75
564	43	442905,46	4603567,65	116,78
565	44	442899,83	4603559,56	115,78
566	45	442969,62	4603634,08	116,97
567	46	442965,12	4603627,59	116,33
568	47	442974,08	4603624,84	114,15
569	48	442972,77	4603620,97	113,86
570	49	442982,45	4603619,03	112,04
571	50	442988,76	4603618,65	111,13
572	51	442979,05	4603624,48	111,66
573	52	442974,06	4603629,65	111,94
574	53	442989,92	4603611,10	110,76
575	54	442982,53	4603590,64	110,97
576	55	442990,07	4603580,99	110,63
577	56	442991,34	4603579,04	111,59
578	57	442985,51	4603563,37	112,00
579	58	442981,29	4603563,38	110,62
580	59	442976,33	4603547,43	110,76
581	60	442979,43	4603542,39	112,04
582	61	442977,34	4603525,02	111,78
583	62	442977,24	4603510,28	111,34
584	63	442973,40	4603511,97	110,02
585	64	442973,64	4603526,87	110,50
586	65	442953,76	4603529,82	110,81
587	66	442928,59	4603528,65	110,69
588	67	442908,25	4603559,27	111,14
589	68	442926,98	4603573,41	111,20
590	69	442942,21	4603586,72	111,28
591	70	442965,31	4603612,93	111,66
592	71	442969,54	4603577,83	110,57
593	72	442971,86	4603576,75	110,46
594	73	442972,91	4603578,88	110,40
595	74	442999,61	4603590,36	110,99



taller de topografia

596	75	443006,99	4603603,87	110,85
597	76	443015,61	4603620,31	111,17
598	77	443023,88	4603638,04	111,48
599	78	443030,65	4603652,06	111,54
600	79	443037,87	4603666,82	111,57
601	80	443043,23	4603677,53	111,55
602	81	443048,93	4603687,87	111,65
603	82	443053,67	4603699,46	111,89
604	83	443063,48	4603718,78	111,95
605	84	443073,48	4603738,60	111,95
606	85	443082,89	4603757,24	112,05
607	86	443093,74	4603778,43	112,12
608	87	443103,07	4603797,23	112,29
609	88	443112,92	4603816,55	112,20
610	89	443120,47	4603830,51	112,39
611	90	443114,67	4603833,35	112,44
612	91	443116,39	4603836,92	112,45
613	92	443122,21	4603833,99	111,84
614	93	443122,10	4603837,79	112,33
615	94	443114,75	4603842,10	112,15
616	95	443115,26	4603824,80	112,21
617	96	443111,60	4603826,57	112,31
618	97	443109,95	4603823,29	112,40
619	98	443094,08	4603840,76	112,71
620	99	443091,65	4603841,72	112,55
621	100	443092,97	4603845,38	112,73
622	101	443078,56	4603847,65	112,28
623	102	443066,11	4603797,49	112,24
624	103	443060,93	4603763,31	112,11
625	104	443058,32	4603745,60	112,02
626	105	443051,50	4603719,88	111,83
627	106	443046,31	4603709,03	112,78
628	107	443032,23	4603706,29	116,52
629	108	443019,94	4603711,71	118,17
630	109	443005,06	4603693,52	116,37
631	110	442992,56	4603673,99	115,37
632	111	442982,45	4603657,64	115,13
633	112	442973,56	4603644,31	115,20
634	113	442974,25	4603637,52	115,83
635	114	442990,03	4603651,68	114,91
636	115	443009,56	4603667,46	114,81
637	116	443022,84	4603678,69	114,76
638	117	443033,52	4603691,52	114,98
639	118	443039,60	4603699,38	114,73
640	119	443044,75	4603703,29	113,49
641	120	443050,73	4603705,26	111,84
642	121	443021,53	4603670,87	111,68
643	122	442976,31	4603458,99	107,75
644	123	442986,91	4603456,10	107,40
645	124	442995,64	4603451,40	107,80



taller de topografia

646	125	442997,09	4603446,21	108,07
647	126	442997,72	4603446,23	106,98
648	127	443003,47	4603471,45	107,17
649	128	443002,69	4603471,50	108,10
650	129	442997,27	4603473,74	107,87
651	130	442987,40	4603478,71	107,47
652	131	442987,60	4603492,97	107,69
653	132	442993,06	4603492,61	108,07
654	133	443007,37	4603488,88	108,10
655	134	443008,00	4603489,59	107,01
656	135	442984,72	4603510,08	108,30
657	136	442997,75	4603506,40	108,46
658	137	443008,00	4603502,45	108,03
659	138	443009,12	4603502,70	107,15
660	139	443007,61	4603513,32	107,10
661	140	443006,62	4603519,47	107,78
662	141	442999,77	4603527,18	108,29
663	142	442987,02	4603537,03	108,49
664	143	443008,31	4603538,90	107,87
665	144	443009,54	4603540,27	107,23
666	145	443013,06	4603547,26	107,21
667	146	443012,51	4603548,04	108,01
668	147	443020,13	4603559,26	107,85
669	148	443023,26	4603572,11	108,15
670	149	443027,67	4603564,54	107,13
671	150	443025,22	4603559,74	107,07
672	151	443010,29	4603563,67	109,25
673	152	443008,61	4603567,19	108,52
674	153	443013,23	4603567,39	109,55
675	154	442998,04	4603574,71	109,42
676	155	443004,43	4603589,40	109,55
677	156	443013,45	4603585,71	109,45
678	157	443019,00	4603584,05	108,97
679	158	443021,92	4603583,15	108,14
680	159	443022,40	4603583,84	107,42
681	160	443023,78	4603595,44	107,51
682	161	443023,43	4603597,34	108,33
683	162	443018,91	4603604,18	108,78
684	163	443015,55	4603611,27	109,08
685	164	443027,03	4603612,33	108,57
686	165	443028,12	4603613,18	107,60
687	166	443021,69	4603624,28	109,06
688	167	443033,82	4603627,27	108,65
689	168	443035,28	4603628,12	107,64
690	169	443043,12	4603637,31	107,93
691	170	443042,58	4603639,66	108,78
692	171	443033,44	4603649,32	109,78
693	172	443038,92	4603660,37	109,58
694	173	443050,54	4603655,35	109,18
695	174	443058,74	4603651,05	108,72



696	175	443058,93	4603646,39	108,57
697	176	443058,94	4603645,45	107,97
698	177	443063,17	4603646,32	108,18
699	178	443063,35	4603648,59	108,82
700	179	443070,02	4603654,09	108,72
701	180	443071,61	4603654,52	108,21
702	181	443074,97	4603659,79	108,31
703	182	443062,04	4603670,74	109,11
704	183	443047,11	4603677,85	109,74
705	184	443070,82	4603667,84	109,57
706	185	443057,61	4603695,75	109,62
707	186	443071,94	4603686,62	109,37
708	187	443078,38	4603677,65	108,84
709	188	443079,61	4603677,00	108,38
710	189	443085,81	4603688,42	108,37
711	190	443083,78	4603688,04	109,14
712	191	443074,68	4603697,68	109,45
713	192	443063,55	4603708,50	109,52
714	193	443088,03	4603702,74	108,86
715	194	443089,55	4603704,12	108,40
716	195	443088,40	4603717,68	108,84
717	196	443086,10	4603720,23	109,29
718	197	443075,21	4603732,11	109,59
719	198	443088,34	4603730,27	109,54
720	199	443088,90	4603730,47	108,73
721	200	443098,22	4603741,86	108,64
722	201	443097,97	4603743,08	109,66
723	202	443092,66	4603766,28	110,01
724	203	443113,14	4603760,84	109,52
725	204	443114,45	4603760,24	109,12
726	205	443122,39	4603774,47	108,95
727	206	443121,75	4603774,78	109,34
728	207	443121,50	4603788,02	109,46
729	208	443122,81	4603798,08	109,70
730	209	443112,73	4603807,56	110,80
731	210	443127,67	4603810,36	109,83
732	211	443132,64	4603824,41	109,91
733	212	443124,43	4603832,74	110,74
734	213	443125,47	4603838,28	110,73
735	216	443133,72	4603844,80	110,40
736	217	443123,13	4603848,36	110,29
737	218	443127,43	4603850,07	111,57
738	219	443126,36	4603850,54	111,64
739	220	443114,97	4603854,33	112,36
740	221	443115,35	4603862,57	111,85
741	222	443104,28	4603878,44	112,51
742	223	443121,66	4603878,01	112,46
743	224	443122,88	4603879,41	113,21
744	226	443121,81	4603890,13	112,52
745	227	443125,68	4603890,32	113,52

746	228	443126,83	4603906,26	113,81
747	229	443123,36	4603904,86	112,89
748	230	443124,56	4603915,95	113,24
749	231	443129,19	4603917,27	113,96
750	232	443129,39	4603921,80	113,47
751	233	443132,95	4603926,99	113,14
752	234	443142,48	4603946,62	111,78
753	235	443140,49	4603952,01	112,71
754	236	443146,98	4603965,40	111,68
755	237	443155,75	4603962,38	110,29
756	238	443161,31	4603971,54	110,28
757	239	443162,41	4603980,64	110,40
758	240	443150,55	4603984,77	112,46
759	241	443145,76	4603988,45	114,58
760	242	443146,23	4604005,19	114,46
761	243	443141,46	4604009,08	114,58
762	244	443132,08	4604012,39	115,56
763	245	443132,46	4604014,96	113,22
764	246	443146,48	4604009,70	112,54
765	247	443159,18	4604005,45	112,01
766	248	443159,37	4604005,35	110,46
767	249	443142,43	4604018,77	114,11
768	250	443155,24	4604021,03	113,83
769	251	443137,30	4604030,79	114,74
770	252	443127,74	4604041,33	115,50
771	253	443115,67	4604025,56	115,74
772	254	443104,67	4604007,88	116,32
773	255	443090,17	4603983,20	116,33
774	256	443155,85	4603918,79	111,18
775	257	443158,69	4603917,09	110,22
776	258	443160,12	4603903,92	109,87
777	259	443158,62	4603904,11	110,85
778	260	443145,19	4603858,29	110,40
779	261	443146,77	4603858,26	109,91
780	810	443153,72	4603852,45	109,57
781	811	443155,97	4603852,65	110,57
782	812	443159,98	4603865,84	111,49
783	813	443158,49	4603867,03	109,24
784	814	443163,99	4603877,01	109,57
785	815	443166,70	4603876,36	111,17
786	816	443167,57	4603892,27	109,71
787	817	443170,67	4603891,35	110,97
788	818	443167,11	4603904,35	109,72
789	819	443169,68	4603904,49	110,78
790	820	443163,20	4603930,08	110,17
791	821	443166,51	4603930,22	110,76
792	822	443162,99	4603941,62	110,05
793	823	443168,05	4603941,43	110,92
794	824	443163,03	4603962,72	110,37
795	825	443170,88	4603960,00	111,50



taller de topografia

796	826	443166,41	4603975,69	110,11
797	827	443168,54	4603975,34	111,06
798	828	443169,48	4603995,24	110,30
799	829	443172,25	4603994,97	111,20
800	830	443170,16	4604010,28	110,59
801	831	443172,66	4604009,71	111,59
802	832	443176,69	4604029,37	111,49
803	833	443172,68	4604030,28	110,96
804	834	443179,97	4604056,41	111,34
805	835	443165,71	4604031,37	110,70
806	836	443169,19	4604059,51	113,90
807	807	443159,75	4603892,41	109,88
808	808	443156,12	4603878,16	109,89
809	809	443154,40	4603878,93	110,42
810	810	443157,89	4603892,72	110,60
811	811	443084,22	4603962,93	115,80
812	812	443081,43	4603939,79	115,40
813	813	443008,85	4603660,57	111,75
814	814	442991,62	4603645,05	111,85
815	815	443073,98	4603660,98	108,78
816	400	443201,82	4603827,50	113,39
817	401	443192,60	4603801,93	113,44
818	402	443183,23	4603776,75	113,07
819	403	443173,05	4603751,90	112,66
820	404	443163,96	4603727,02	112,02
821	405	443154,29	4603702,83	111,92
822	406	443142,16	4603678,97	111,73
823	407	443131,61	4603660,12	111,67
824	408	443129,33	4603657,06	112,23
825	409	443126,13	4603660,99	111,67
826	410	443113,64	4603670,32	111,23
827	411	443111,62	4603668,01	109,93
828	412	443126,29	4603655,18	110,16
829	413	443110,79	4603666,00	110,65
830	414	443110,79	4603654,61	111,71
831	415	443134,30	4603644,73	112,55
832	416	443120,86	4603615,61	111,63
833	417	443109,14	4603592,53	111,55
834	418	443096,61	4603569,17	111,60
835	419	443087,97	4603546,30	111,45
836	420	443079,44	4603520,67	111,22
837	421	443069,13	4603497,14	111,07
838	422	443063,17	4603483,34	111,11
839	423	443052,89	4603485,80	110,96
840	424	443050,61	4603491,96	111,04
841	425	443048,14	4603493,07	110,21
842	426	443049,78	4603483,44	110,04
843	427	443051,24	4603478,95	109,90
844	428	443068,31	4603480,55	109,99
845	429	443067,99	4603477,56	110,07

taller de topografia

846	430	443068,44	4603474,22	111,07
847	431	443056,16	4603474,36	110,97
848	432	443038,27	4603471,25	110,51
849	433	443052,53	4603457,37	110,80
850	434	443048,68	4603431,80	110,52
851	435	443046,17	4603415,57	110,57
852	436	443030,54	4603428,17	110,22
853	437	443026,76	4603428,82	110,19
854	438	443031,79	4603442,68	110,24
855	439	443027,39	4603443,55	110,15
856	440	443024,80	4603443,14	108,15
857	441	443024,80	4603443,13	108,15
858	442	443012,58	4603445,15	108,09
859	443	443006,55	4603446,28	107,74
860	444	443005,68	4603447,64	106,99
861	445	443004,90	4603447,88	107,40
862	446	443003,75	4603448,12	106,81
863	447	443002,77	4603439,69	107,01
864	448	443007,37	4603468,24	106,55
865	449	443009,77	4603467,86	108,11
866	450	443016,44	4603465,02	107,87
867	451	443017,65	4603465,05	107,40
868	452	443020,07	4603463,46	108,19
869	453	443027,13	4603459,57	108,95
870	454	443029,59	4603459,44	110,35
871	455	443033,94	4603459,01	110,48
872	456	443037,65	4603471,51	110,45
873	457	443035,33	4603474,66	110,21
874	458	443033,54	4603475,82	111,10
875	459	443030,59	4603476,78	108,97
876	460	443023,45	4603480,56	108,71
877	461	443020,58	4603481,91	107,75
878	462	443019,23	4603482,84	108,37
879	463	443013,19	4603486,06	108,09
880	464	443040,32	4603480,08	109,68
881	465	443040,30	4603482,81	110,09
882	466	443044,91	4603486,71	109,91
883	467	443039,92	4603486,13	108,11
884	468	443043,63	4603486,69	108,52
885	469	443041,75	4603487,82	109,18
886	470	443038,87	4603487,82	109,45
887	471	443038,49	4603492,16	110,29
888	472	443041,80	4603492,13	108,61
889	473	443033,41	4603492,75	108,82
890	474	443027,29	4603495,69	108,55
891	475	443025,71	4603497,20	107,89
892	476	443023,49	4603496,89	108,40
893	477	443015,55	4603499,62	108,18
894	478	443039,21	4603510,48	108,31
895	479	443030,23	4603510,71	108,45



896	480	443028,93	4603510,75	107,90
897	481	443027,22	4603510,57	108,28
898	482	443015,10	4603512,06	108,17
899	483	443042,08	4603506,71	110,31
900	484	443043,36	4603494,93	110,04
901	485	443045,69	4603507,58	110,46
902	486	443050,03	4603508,09	110,22
903	487	443051,48	4603507,94	111,07
904	488	443054,69	4603524,41	111,10
905	489	443053,03	4603524,94	110,28
906	490	443049,81	4603525,36	110,25
907	491	443048,79	4603526,32	109,19
908	492	443051,72	4603540,60	109,26
909	493	443053,76	4603540,49	110,42
910	494	443057,88	4603544,17	110,59
911	495	443059,21	4603544,05	111,22
912	496	443063,09	4603555,30	111,39
913	497	443061,95	4603555,89	110,74
914	498	443058,32	4603556,26	110,43
915	499	443069,49	4603569,38	111,44
916	500	443068,63	4603571,60	111,49
917	501	443074,36	4603572,04	111,41
918	502	443076,70	4603574,84	111,29
919	503	443066,93	4603575,80	111,36
920	504	443076,68	4603595,98	111,33
921	505	443072,49	4603597,04	109,44
922	506	443069,41	4603597,99	110,30
923	507	443056,52	4603597,29	109,05
924	508	443034,60	4603602,28	108,65
925	509	443029,37	4603602,91	107,47
926	510	443026,03	4603592,19	107,54
927	511	443031,91	4603590,97	108,82
928	512	443037,76	4603589,28	108,78
929	513	443039,58	4603588,44	107,65
930	514	443042,10	4603588,80	108,84
931	515	443050,20	4603580,87	108,73
932	516	443057,94	4603576,70	109,20
933	517	443061,88	4603575,01	110,23
934	518	443031,98	4603571,92	108,75
935	519	443047,10	4603559,86	108,78
936	520	443031,27	4603562,69	108,61
937	521	443037,92	4603542,67	109,13
938	522	443051,96	4603621,52	109,46
939	523	443041,38	4603623,23	108,79
940	524	443036,78	4603623,64	107,89
941	525	443068,78	4603613,63	109,15
942	526	443074,25	4603610,66	110,31
943	527	443078,12	4603612,01	109,29
944	528	443083,39	4603606,84	111,42
945	529	443095,69	4603628,29	111,42

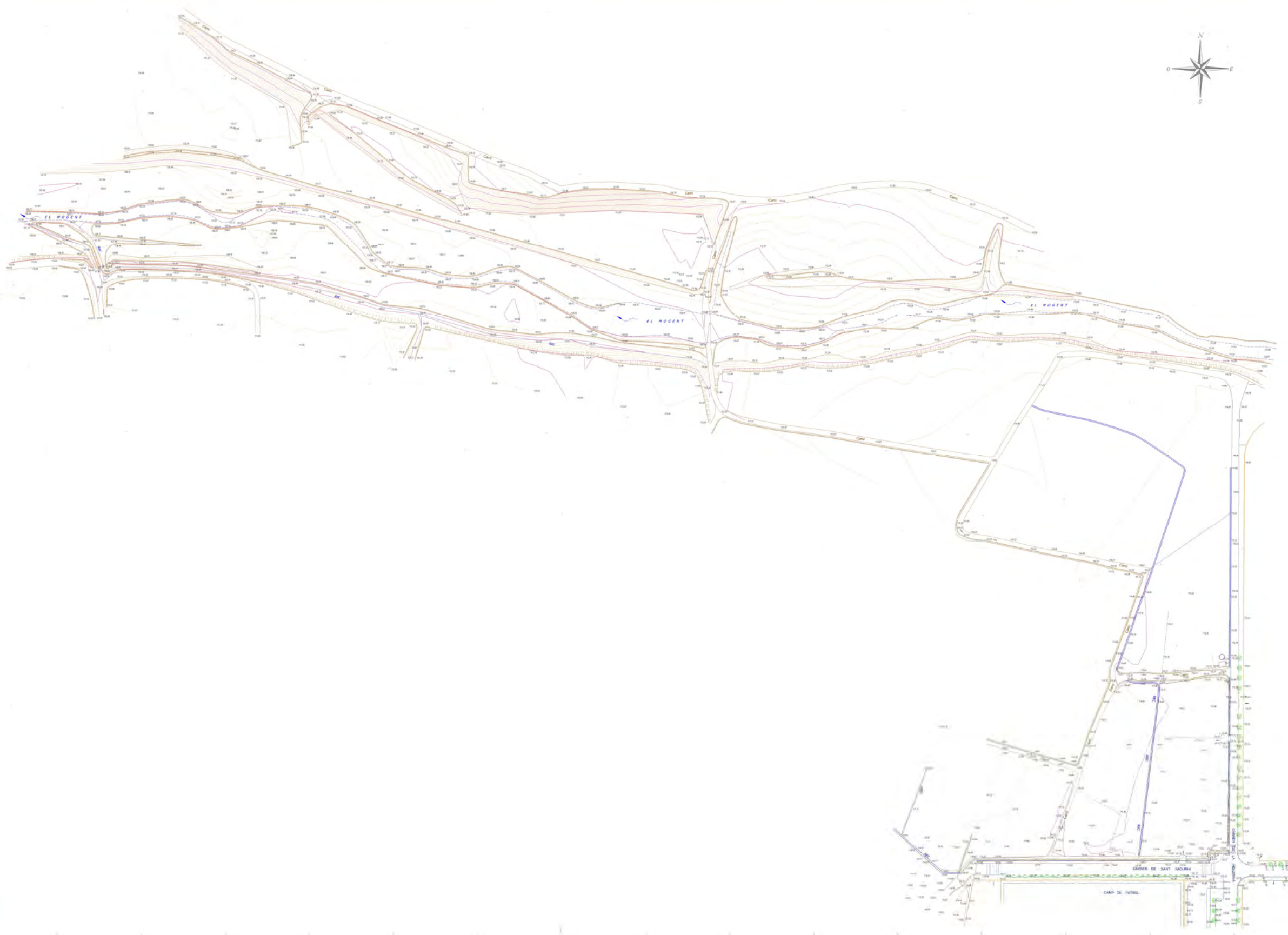
946	530	443089,44	4603635,40	109,42
947	531	443087,47	4603636,35	110,32
948	532	443079,38	4603639,32	109,30
949	533	443070,91	4603643,13	109,59
950	534	443066,59	4603644,61	108,27
951	535	443076,11	4603651,35	109,72
952	536	443094,09	4603646,99	110,29
953	537	443096,20	4603646,79	109,53
954	538	443104,18	4603642,96	111,73
955	539	443103,80	4603668,61	109,73
956	540	443101,76	4603670,91	110,70
957	541	443089,76	4603682,83	110,13
958	542	443095,09	4603712,28	109,81
959	543	443108,81	4603710,86	110,24
960	544	443121,65	4603708,03	110,65
961	545	443124,98	4603708,00	109,35
962	546	443119,03	4603723,61	109,82
963	547	443125,76	4603721,72	111,01
964	548	443130,53	4603735,78	110,67
965	549	443133,27	4603735,81	109,63
966	550	443122,84	4603738,90	110,55
967	551	443111,22	4603743,63	110,73
968	552	443136,71	4603753,19	110,01
969	553	443133,26	4603754,89	111,00
970	554	443123,67	4603758,08	110,69
971	555	443143,15	4603766,34	109,59
972	556	443137,35	4603767,87	110,77
973	557	443134,49	4603769,10	110,68
974	558	443133,54	4603769,34	109,12
975	559	443144,37	4603784,72	110,99
976	560	443141,76	4603786,81	109,96
977	561	443146,18	4603811,21	109,83
978	562	443151,28	4603824,42	109,81
979	563	443155,33	4603823,92	111,62
980	564	443161,32	4603821,42	110,24
981	565	443168,68	4603820,25	113,79
982	566	443163,13	4603803,19	113,64
983	567	443156,61	4603780,26	112,98
984	568	443148,48	4603764,48	112,41
985	569	443146,46	4603750,07	112,89
986	570	443140,11	4603731,93	112,74
987	172	443190,80	4603827,71	113,37
988	173	443179,48	4603827,31	113,60
989	174	443172,50	4603825,37	113,65
990	175	443167,70	4603832,40	110,40
991	176	443012,40	4603486,33	107,01
992	177	443014,84	4603499,67	107,15
993	178	443014,22	4603512,10	107,10
994	179	443030,10	4603555,55	108,57
995	180	443022,70	4603545,03	108,40



taller de topografia

996	181	443017,49	4603530,76	108,20
997	182	443029,28	4603556,10	107,07
998	183	443021,75	4603545,43	107,21
999	184	443016,36	4603530,76	107,18
1000	186	443030,44	4603562,66	107,12
1001	187	443030,99	4603571,85	107,25
1002	188	443075,55	4603651,58	108,21
1003	189	443088,58	4603682,40	108,40
1004	190	443094,11	4603703,47	108,42
1005	191	443095,48	4603703,52	110,01
1006	192	443094,06	4603715,49	108,83
1007	193	443097,96	4603727,93	110,10
1008	194	443096,82	4603728,00	108,70
1009	195	443110,14	4603743,77	108,60
1010	196	443122,54	4603758,43	109,12
1011	197	443026,64	4603478,48	107,60
1012	198	443039,62	4603481,34	107,95
1013	199	443046,40	4603526,87	110,28
1014	200	443050,18	4603541,00	110,24





AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE 750 METRES LINEALS DEL RIU MOGENT, AIXÍ COM DELS CAMINS EXISTENTS QUE ES TROBEN ENTER LA LLERA DEL RIU I EL CARRER SANT SADURNÍ, AL T.M. DE LA ROCA DEL VALLÈS

taller de topografia granollers C/ PRINCESA 50 , 1er 1ra 08401 - GRANOLLERS
CIF: B-65015745 - Telèfon i Fax: 93 870 14 13
www.talleretopografia.com - info@talleretopografia.com

Títol del Plànol	ESTAT ACTUAL	Escala:	1/1000
Data:	Febrer de 2014	Número de Plànol:	1 de 1
Situació:	LA ROCA DEL VALLÈS	Signatura:	
Sistema de Coordenades:	UTM ETRS89	Referència:	9128
Equip de treball utilitzat:	Treballs de camp realitzats amb una Estació Total, model LEICA TC RM 1203	Format Plànol:	C
		Nº de Tub:	

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

APÈNDIX A. ESTUDI GEOTÈCNIC

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és definir el marc geològic general de la zona d'estudi i les característiques geotècniques dels materials.

Es disposa d'un estudi geotècnic dut a terme pel Centre Català de Geotècnia, que s'adjunta a l'apèndix A.

Del contingut de l'estudi s'ha extret la informació necessària per conèixer els següents paràmetres:

- Característiques generals dels materials
- Capacitat portant en zones d'estructura
- Característiques geotècniques per a estabilitat de talussos
- Característiques granulomètriques per al càlcul d'erosió
- Excavabilitat del sòl
- Situació del nivell freàtic

A12 ARQUITECTES

Estudi Geològic i Geotècnic dels terrenys
situats a la llera del riu Mogent, al terme
municipal de La Roca del Vallès.

Informe nº: 13706



ÍNDEX

1.	ANTECEDENTS
2.	TREBALLS REALITZATS
2.1.	Sondeigs
2.2.	Standard Penetration Test
2.3.	Mostres inalterades i representatives
2.3.1.	Descripció de les mostres
2.4.	Assajos de Laboratori
2.4.1.	Descripció i objecte dels assajos de laboratori
2.4.2.	Assajos realitzats a l'estudi
3.	GEOLOGIA
3.1.	Característiques geològiques
3.2.	Descripció de la zona
3.3.	Característiques geològiques i geotècniques
3.4.	Nivell freàtic
4.	RESUM I CONCLUSIONS
4.1.	Profunditats de fonamentació. Càrregues admissibles
4.2.	Assentaments previsibles
4.3.	Ripabilitat
4.4.	Estabilitat de Talussos
4.5.	Recomanació final
4.5.1.	Síntesi geològica
4.5.2.	Síntesi geotècnica
4.5.3.	Reutilitzacions

ANNEXES

Plànol de situació general
Plànol de situació del sondeig
Treballs de camp
Talls estratigràfics
Talls Geotècnics
Resum de laboratori
Actes de Laboratori
Annex fotogràfic

MEMÒRIA TÈCNICA

1. ANTECEDENTS

Per encàrrec de **A12 ARQUITECTES**, s'ha dut a terme l'exploració i estudi geològic i geotècnic d'uns terrenys situats al voltant del riu Mogent, al terme municipal de La Roca del Vallès, amb la finalitat de investigar les característiques geotècniques i naturalesa del subsòl.

Es projecta la reorganització del sector de la llera del riu *Mogent* i la modificació del seu traçat.

Els objectius del present informe són:

- Coneixement de la naturalesa, característiques de resistència i compacitat del subsòl a diferents profunditats.
- Veure les diferents profunditats de fonamentació.
- Determinar les dificultats d'excavació.
- Calcular els comportaments previsibles dels materials.
- Conèixer la profunditat a la que es localitza el nivell freàtic.

Amb aquesta finalitat s'han efectuat un conjunt de treballs durant la segona quinzena del mes de Febrer de 2.014.

2. TREBALLS REALITZATS

2.1. SONDEIGS

S'han realitzat 9 sondejos a rotació amb bateria i extracció de testimoni continu dels diferents nivells travessats.

La sonda utilitzada ha estat una FRASTE MULTIDRILL PL, amb bateries de 101 i 86 mm de diàmetre, i revestiment de 98 mm.

Al següent quadre s'indica la cota, mètode de perforació i profunditat de cada sondeig realitzat:

SONDEIG	Cota Inici*	Mètode	Profunditat (m)
S-1	125,5 m	Rotació	8,0 m
S-2	119,2 m	Rotació	6,0 m
S-3	117,6 m	Rotació	7,7 m
S-4	122,6 m	Rotació	7,7 m
S-5	115,8 m	Rotació	8,0 m
S-6	113,8 m	Rotació	8,0 m
S-7	111,4 m	Rotació	8,0 m
S-8	115,8 m	Rotació	8,5 m
S-9	114,4 m	Rotació	8,0 m
TOTAL			69,9 m

*Cotes respecte plànol topogràfic.

Els sondeigs i la presa de mostres "in situ", han estat realitzats per l'Empresa del nostre grup: **CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.**, que va obtenir l'acreditació de *La Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya*. en l'àmbit de sondejos, presa de mostres i assajos "in situ" per a reconeixements geotècnics amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B).

Centro General de Sondeos S.L. va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb codi d'inscripció L0600047.

2.2. STANDARD PENETRATION TEST

S'han efectuat 13 assaigs estàndard de penetració (Standard Penetration Test) a les diverses capes que s'han travessat.

L'assaig s'ha realitzat amb penetròmetre extractor de mostres bipartit de 2" de diàmetre segons les normes següents:

- Pes de la maça de penetració: 63,5 Kg
- Alçada de la caiguda: 76,2 cm
- Interval de penetració: 30,5 cm

2.3. MOSTRES INALTERADES I REPRESENTATIVES

En els sondeigs es prenen mostres dels diferents nivells travessats. La presa de mostres es realitza amb els estris de l'extracció de mostres inalterades o de l'assaig estàndard de penetració, o bé dels materials extrets directament mitjançant l'enfilall de perforació.

Seguint la nomenclatura que indica l'apartat 3.4.2. Presa de Mostres del **Documents Bàsic SE-C**, les mostres són del tipus:

Tipus de mostra	Denominació	Mètode d'extracció	Característiques
A	Inalterada (I)	Tub de presa de mostres de paret gruixuda de 5,9 cm de diàmetre	Manté inalterades les propietats d'estructura, densitat, humitat, granulometria, plasticitat i components químics del terreny en el seu estat natural.
	Parafinada	Amb bateria	
B	Representativa (S)	Tub de presa de mostres bipartit de l'assaig SPT	Manté inalterada la humitat del terreny en el seu estat natural
C	Ripis (R)	Mitjançant l'ascensió de l'enfilall de perforació	Mostra la naturalesa del terreny

Cada grau avarca les característiques del tipus de mostra posterior. El nombre i tipus de mostres que obtenim depenen del tipus de campanya de reconeixement (en funció de l'objectiu de l'estudi) i de les exigències del terreny.

Les mostres han estat portades directament al laboratori en un termini màxim de 24 hores després de realitzar l'estudi de camp, per tal que siguin emmagatzemades i conservades, fins el moment de realitzar els assajos, segons Norma UNE 103100/95. Al laboratori han estat seleccionades per la realització dels assajos.

En el nostre cas s'han pres dues mostres inalterades i tretze mostres representatives que corresponen a assaigs tipus (A) i (B) respectivament. D'aquestes s'ha seleccionat la mostra inalterada pel seu estudi al laboratori.

Les mostres assajades corresponen als sondeigs i profunditats següents:

SONDEIG	PROFUNDITAT	MOSTRA	TIPUS
S-8	3,0 m	m-1	B
S-4	2,4 m	m-2	B
S-6	3,1 m	m-3	B
S-5	1,2 m	m-4	A
S-6	6,0 m	m-5	A

Els assajos de laboratori mecànics i de deformació s'han dut a terme a **TERRES, Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.**, que va obtenir l'acreditació de la *Direcció General d'Arquitectura i Urbanisme de la Generalitat de Catalunya*.

Els assajos d'identificació de sòls han estat realitzats per **CENTRO GENERAL DE SONDEOS, S.L.**, que va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 24/10/2012, amb codi d'inscripció L0600209.

2.3.1. DESCRIPCIÓ DE LES MOSTRES

Totes les mostres emmagatzemades al laboratori són revisades per un geòleg, amb la finalitat de completar la informació recollida al camp i programar la campanya d'assajos de laboratori. Les mostres s'inclouen dins el tall estratigràfic del sondeig.

2.4. ASSAJOS DE LABORATORI

Un cop s'han reconegut les mostres es realitzen els talls geològics previs del terreny i segons aquests es programa una sèrie d'assajos en funció dels diferents nivells travessats, dels objectius de l'estudi i exigències del material.

Amb els assajos del laboratori es vol, principalment, conèixer les característiques físiques dels materials i poder agrupar-los segons el seu comportament. També s'examinen les característiques químiques dels sòls en cas que es tinguin indicis que aquests puguin ser agressius o experimentar canvis volumètrics.

Els assaigs mecànics es realitzen amb la finalitat de conèixer els valors més característics de resistència i així poder determinar els paràmetres fonamentals que intervenen a les conclusions de la memòria.

Tot el conjunt de dades obtingudes al laboratori ajuden a definir les formes més idònies de fonamentació.

En línies generals, es distingeixen els següents grups d'assajos:

- Estat natural (humitat i densitat)
- Identificació (Granulometria, límits d'Atterberg, pes específic relatiu,...)
- Químics (contingut en matèria orgànica, sulfats solubles, carbonats, pH,...)
- Mecànics de resistència (compressió simple, tall directe, triaxial, vanetest, etc...)
- Mecànics de deformabilitat (edòmetre, expansivitat Lambe, pressió d'inflament, inflament lliure, ...)

2.4.1. DESCRIPCIÓ I OBJECTE DELS ASSAJOS DE LABORATORI.

Anàlisi granulomètrica per tamissatge (UNE 103101/95)

Determina les diferents mides de les partícules que formen el sòl i s'expressa en tant per cent que passa pels diferents tamisos utilitzats, fins el tamís UNE 0,08. Si interessessin les mides inferiors, s'hauria de completar amb el procediment de granulometria per sedimentació (UNE 103102). És un assaig bàsic per classificar el sòl.

Límits d'Atterberg (límit líquid UNE 103103/94 i límit plàstic UNE 103104/93)

Determinen la plasticitat i consistència del sòl fins a certs límits sense trencar-se i mitjançant aquests es pot aproximar el comportament del sòl en diferents èpoques. També ens indica el grau de compressibilitat del sòl. És un assaig bàsic per classificar el sòl. En cas de no poder determinar els límits es diu que el sòl és "no plàstic" (NP).

Sulfats solubles en sòls (UNE 103201/96)

Aquest assaig té com a finalitat comprovar l'existència de sulfats solubles al sòl. Donat que només s'analitza la presència o absència de sulfats es denomina assaig qualitatiu. En el cas de que s'obtingués un resultat positiu, es realitzaria un assaig quantitatiu, per determinar la quantitat de sulfats solubles que conté el sòl.

Assaig de compressió simple (UNE 103400/93)

Es determina la resistència a la compressió simple (compressió axial no confinada) en mostres de sòls que tinguin cohesió. S'han efectuat amb una premsa i anell adequat a la resistència que, "a priori" s'estima pel sòl, amb un control de la velocitat de deformació. S'utilitzen anells dinamomètrics de 2,5 KN o 30 KN segons el tipus de sòl. S'apliquen tensions creixents fins la ruptura de la mostra o bé fins arribar a tenir deformacions del 15%. La deformació es mesura amb comparadors sensibles en centèsimes de mil·límetre en premsa manual o bé l'assaig es realitza amb velocitat controlada en premsa motoritzada. Les provetes a assajar es tallen amb forma cilíndrica, amb dimensions màximes de 12,7 cm en premsa manual i 13 cm en premsa motoritzada. L'alçada de la proveta és com a mínim el doble del diàmetre. La velocitat de ruptura està compresa entre l'1%/min i el 2%/min. S'adjunta el full amb el gràfic del resultat de l'assaig, característiques de la ruptura i aparells utilitzats.

2.4.2. ASSAIGS REALITZATS A L'ESTUDI

El tipus, Norma i número de assajos realitzats se descriu al quadre adjunt:

GRUP D'ASSAJOS	ASSAIG	NORMA	Nº d'assajos
Estat natural	Humitat	UNE 103300/93	2
	Densitat	UNE 103301/94	2
Identificació	Granulometria	UNE 103101/95	3
	Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 - 130104/94	3
Químics	Sulfats solubles	UNE 103201/96	3
	pH del sol	-----	3
Mecànics de resistència	Compressió simple	UNE 103400/93	2

Per a la classificació dels sòls s'han fet servir els sistemes USCS (*Casagrande* modificat), el donat per la *American Highway Research Board* i l'índex de grup.

3. GEOLOGIA

3.1. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES

Els terrenys estudiats es troben situats a la comarca del Vallès Oriental, concretament en la unió entre les unitats morfotectòniques que són la Depressió del Vallès i la Serralada Litoral.

La Depressió del Vallès es disposa en direcció SO-NE, paral·lela a la costa de la Mar Mediterrània. Els seus límits naturals són, a Orient la Serralada Litoral Catalana, i a Ponent, la Serralada Prelitoral Catalana.

Des del punt de vista tectònic, constitueix una depressió o fossa tectònica formada en la fase de distensió a la que va ser sotmesa la Serralada Litoral Catalana, durant l'Orogènia Alpina (Oligocè - Miocè).

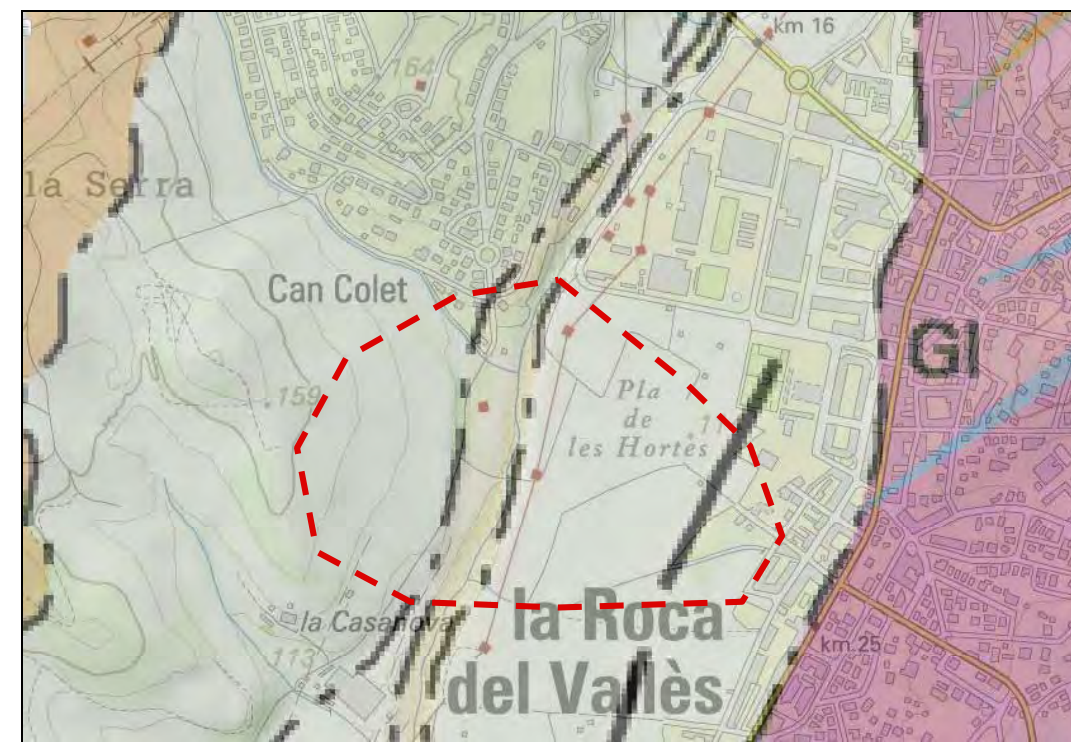
Els sediments Neògens que trobem en l'àrea estudiada corresponen al Miocè, predominantment formats per fàcies continentals.

En línies generals, la disposició sedimentària i tectònica té un cabussament bastant constant cap al NO i amb una inclinació que rarament supera els 15°.

Des de el punt de vista litològic es diferencien les següents unitats:

- **Vindobonià - Vallesià:** formada per argiles de color clar, amb intercalacions de capes i nius de gresos i conglomerats, i fàcies predominantment conglomeràtiques amb abundants graves, de colors grisosos amb matriu argilosa-margosa en major o menor abundància.
- **Turolí - Vallesià:** constituïts per conglomerats de color bru, amb graves de pissarra, quars, roques porfíriques, gresos i calcàries. La matriu és sorrenca-argilosa. Localment, aquests materials es situen en discordança cartogràfica sobre els materials infrajacentes.

Superficialment s'han format dipòsits Quaternaris al·luvials i col·luvials de peu de mont, produint-se l'encastament de l'actual xarxa hidrogràfica. També s'han realitzat moviments de terres i reblerts d'aport antròpic.



Mapa geològic de la zona de la Roca. El color gris correspon a materials al·luvials i col·luvials del riu Mogent. A l'esquerra, en color ataronjat, els materials terciaris (Miocens) superficials. A la dreta, en color rosat-vermellós, el substrat rocós Paleozoic (roques granítiques). La línia vermella discontinua delimita la zona d'estudi.

3.2. DESCRIPCIÓ DE LA ZONA

El terreny estudiat es localitza a l'Oest del terme municipal de La Roca del Vallès. La zona objecte d'estudi es pot dividir en dos sectors: la marge dreta i la marge esquerra:

-Marge dreta: correspon a un vessant que baixa cap el Sud-Est, amb una inclinació mitja del 12 %. En aquesta zona s'han efectuat els sondeigs S-1 a S-5. En quasi tots els punts, es troba el substrat Miocè a poca fondària, excepte el sondeig S-5, que es troba a quasi 6 metres de fondària.

-Marge esquerra: és una zona pràcticament plana, amb desnivells inferiors al 2 %. En aquesta zona s'han efectuat els sondeigs S-6 a S-9. En aquesta zona, el substrat (capa C) es troba a més de 5,5 metres de fondària.



Vista des de el vessant, a la marge dreta. Zona plana, a la marge dreta.

La situació i cotes dels sondeigs realitzats s'indica al plànol adjunt. S'ha pres com a referència de cota el plànol topogràfic de l'ICC.

3.3. CARACTERÍSTIQUES GEOLÒGIQUES I GEOTÈCNIQUES

En els sondeigs realitzats distingim els següents nivells geotècnics:

CAPA R:

Aquesta capa es troba a tota la superfície estudiada, amb gruixos al voltant d'un metre.

Correspon a un nivell de terres de replè i sòl vegetal, formades per llims i argiles color fosc amb sorres, graves i arrels.

Aquest nivell antròpic pot tenir gruixos puntualment superiors a les zones amb serveis soterrats, com els existents: clavegueram, aigua, ...

En conjunt, és un nivell esponjat, de baixa resistència i de naturalesa heterogènia, sobre el que no s'ha de recolzar cap element de fonamentació.

CAPA A:

El sostre d'aquesta capa es troba per sota dels materials de replè (capa R).

Son materials quaternaris, formats per llims sorrencs i sorres llimoses de color marró, poc consolidats, humits i tous.

Té gruixos entre 1 i 4 metres. Aquests materials s'han trobat als sondeigs S-5, S-8 i S-9.

En conjunt, són sediments humits, poc consolidats, de resistència baixa.

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s'obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-1 i m-4
Composició:		Llims sorrencs i sorres llimoses
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		SP i A-1-b
Límits Atterberg	Límit líquid	--
	Límit plàstic	--
	Index plasticitat (I _p)	No plàstic
Granulometria	Fins (Φ ≤ 0,08 mm)	4,8 %
Relacions volumètriques	Humitat (W _n)	12,5 %
	Densitat aparent	2,13 g/cm³
	Densitat seca	1,89 g/cm³
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	6,5
	Resultat	No agressiu
Resistència compressió simple	Càrrega de trencament (q _u)	1,96 kg/cm²
	Deformació	13,38 %
	Angle de trencament (θ)	52°



Assajos SPT realitzats als materials de la capa A.

Resistència:

Als assaigs de SPT s’obtenen valors de N_{SPT} de 8.

CAPA B:

Aquests materials es troben sota la capa R o sota la capa A.

Són materials al·luvials, quaternaris, formats per graves i sorres amb escassa matriu cohesiva, mitjanament empaquetats.

Es troben principalment a la marge dreta del riu Mogent, amb gruixos variables, superiors a 5 metres a la zona del sondeig S-9.

Són materials granulars, parcialment saturats a la base, de nul·la cohesió i resistència mitja.



Assajos SPT realitzats als materials de la capa B.

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s’obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-3
Composició:		Graves i sorres
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		GP-GM i A-1-a
Límits Atterberg	Límit líquid	--
	Límit plàstic	--
	Index plasticitat (I_p)	No plàstic
Granulometria	Fins ($\Phi \leq 0,08$ mm)	7,7 %
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	5,5
	Resultat	No agressiu

Resistència:

Als assaigs de SPT s’obtenen valors de N_{SPT} de 18 a ‘rebuig’ ($N > 100$), degut a la presència de graves grosses.

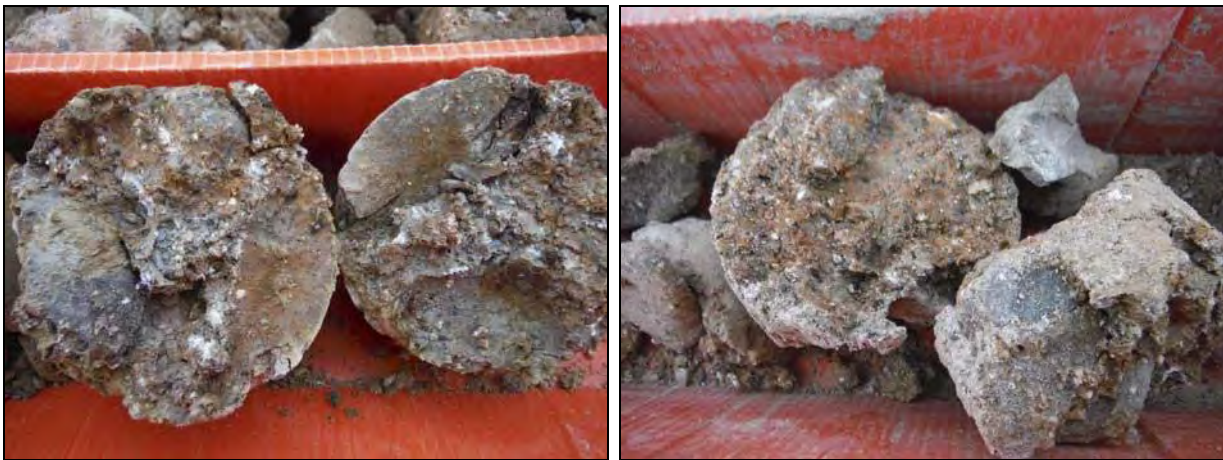
CAPA C:

Aquest nivell correspon al substrat Miocè, format en aquest sector per sorres i graves heteromètriques amb matriu argilosa color marró i verdós, seques i ben consolidades.

A la marge dreta del riu *Mogent* aquest substrat es troba a poca fondària, generalment a menys de 2 metres, excepte al sondeig S-5.

A la marge dreta, aquests materials es troben sota els sediments al·luvials (nivells A i B), a fondàries entre 6 i 8 metres a la zona propera al riu Mogent (sondeigs S-6 i S-7). A la zona Est de l’àrea d’estudi (sondeigs S-8 i S-9) s’ha perforat fins la cota +106,5 metres, i no s’ha travessat el substrat.

En conjunt, són materials secs i ben consolidats que es classifiquen geotècnicament com a ‘roca tova’, d’elevada resistència, però excavables amb maquinària potent de moviments de terres.



Mostra representativa dels materials de la capa A

Als assajos de camp i de laboratori realitzats s’obtenen els següents paràmetres geotècnics:

Característiques Geotècniques		
Mostres assajades:		m-2 i m-5
Composició:		Sorra argilosa
Classificació sols segons U.S.C.S. / H.R.B.		SM i A-2-4
Límits Atterberg	Límit líquid	24,4
	Límit plàstic	19,9
	Index plasticitat (I_p)	4,5
Granulometria	Fins ($\Phi \leq 0,08 \text{ mm}$)	25,4 %
Relacions volumètriques	Humitat (W_n)	7,6 %
	Densitat aparent	2,26 g/cm ³
	Densitat seca	2,10 g/cm ³
Agressivitat del sòl	pH de la suspensió	7,0
	Resultat	No agressiu
Resistència compressió simple	Càrrega de trencament (q_u)	4,30 kg/cm ²
	Deformació	14,32 %
	Angle de trencament (θ)	79°

Resistència:

Als assaigs de SPT s’obtenen valors de N_{SPT} de 25 a 40 al sostre de la capa, arribant a ‘rebuig’ ($N > 100$) en profunditat.

3.4. NIVELL FREÀTIC

Durant els dies de realització de l’estudi de camp (Febrer de 2014) s’ha trobat nivell d’aigua als sondejos a profunditats entre 3,4 i 6 metres, que equival a les cotes topogràfiques +110,5 metres a la zona Nord (sondeigs S-5 i S-6) i +108 metres a la zona Sud (sondeig S-7).

S’ha pres una mostra d’aigua en el sondeig S-2 per realitzar l’anàlítica. El resultat ha estat el següent:

Paràmetres	Resultats
pH	7,35 μpH
Magnesi	34 ppm Mg^{2+}
Amoni	6,8 ppm NH_4^{+}
Sulfats	75 ppm SO_4^{2-}
CO ₂ agressiu	0 mg/l
Residu seco	900 mg/l
Conductivitat a 25°C	1413 $\mu S/cm$
Duresa total	759 ppm CO_3Ca
Bicarbonats	320,2 ppm CO_3H^{-}
Clorurs	137 ppm Cl^{-}
Calci	248 ppm Ca^{2+}

Segons la Norma TGL11357, l'aigua es classifica amb el grau "I": "Nul·la agressivitat a l'enduriment del formigó".

Segons la "Instrucción de Hormigón Estructural (E H E)" BOE del 18 de Juliol de 2008, RIEAL DECRET 1247/2008, l'aigua compleix la condició de l'Article 27 i segons l'Article 37.3.4 no és necessari que el ciment tingui una característica addicional de resistència als sulfats.

4- RESUM I CONCLUSIONS

4.1. PROFUNDITATS DE FONAMENTACIÓ. CÀRREGUES ADMISIBLES

La pressió admissible en els fonaments ve limitada per dos factors que no tenen una relació determinada entre ells, per tant han de considerar-se separatament:

- Seguretat davant l'enfonsament del fonament per trencament del terreny, que depèn de la resistència d'aquest al trencament per cisalla.
- Seguretat davant de la deformació o assentament excessiu del terreny, que pot perjudicar l'estructura i que depèn, a més de la compressibilitat del terreny, de la profunditat de la zona interessada per la càrrega en funció de l'àrea carregada i de la tolerància de l'estructura als assentaments diferencials.

Per a **sòls cohesius**, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

$$Q_{dr} = 3,7 \times Q_u \quad \text{per sabates quadrades}$$

$$Q_d = 2,85 \times Q_u \quad \text{per sabates contínues}$$

$$Q_{do} = 2,85 \times Q_u \times (1 + 0,3 B/L) \quad \text{per sabates rectangulars, amb una amplada B i una longitud L.}$$

Les càrregues admissibles es calculen aplicant a les càrregues de trencament un coeficient de seguretat $G_s = 3$.

Per a **sòls granulars**, les càrregues admissibles venen donades per les fórmules:

$$Q_{ad} = N/12 \times S \times [(1 + B)/B]^2 \text{ per } B > 1,25 \text{ m}$$

$$Q_{ad} = N/8 \times S \text{ per } B < 1,25 \text{ m}$$

On:

N = Número de cops del S.P.T.

S = Assentaments màxims en polzades.

B = Ample de la sabata en peus.

Per a calcular la tensió de treball d'una fonamentació directa encastada en el terreny, **Terzaghi** va calcular una fórmula que té en compte el pes de la terra que confina el fonament.

$$Q_h = c N_c + q N_q + 1/2 B N_\gamma$$

On:

Q_h = càrrega d'enfonsament

Q = sobrecàrrega sobre el nivell de fonamentació = H i

B = ample de la sabata

C = cohesió del terreny de fonamentació

N_c , N_q i N_γ = factors de capacitat de càrrega que només depenen de Φ .

FONAMENTACIÓ DIRECTA

Aplicant les expressions anteriors s'obtenen les següents càrregues admissibles per les capes definides:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Qad sabata correguda	Qad Sabata aïllada
R	Reblert	---	No Recolzar	No Recolzar
A	Granular-cohesiu	8	0,6 Kg/cm ²	0,8 Kg/cm ²
B	Granular	18-50	1,4 Kg/cm ²	1,8 Kg/cm ²
C	Granular-Rocós	25-40	2,2 Kg/cm ²	2,9 Kg/cm ²

4.2. ASSENTAMENTS PREVISIBLES

Els assentaments es calculen segons la fórmula:

$$S = Q \times h \times 1/E$$

on:

Q = Sobrepressió mitja aplicada al terreny

h = Gruix de l'estrat compressible

E = Mòdul d'elasticitat

Per les càrregues anteriors es calculen els següents assentaments:

Capa	Tipus de sòl	Valor de N_{SPT}	Tensió de Treball	Assentament (en cm)
A	Granular-cohesiu	8	0,8 Kg/cm ²	2,4 cm
B	Granular	18-50	1,8 Kg/cm ²	1,7 cm
C	Granular-Rocós	25-40	2,9 Kg/cm ²	0,8 cm

4.3. RIPABILITAT

Els materials de les capes R, A i B són excavables amb màquines ordinàries de moviment de terres.

Les capes A i B presentaran problemes d'estabilitat en els fronts d'excavació degut a la seva baixa cohesió.

Pels materials de la capa C seran necessàries màquines de potència alta.

4.4. ESTABILITAT DE TALUSSOS

Per l'estabilitat dels talussos es pren la fórmula resumida de Terzaghi-Taylor pel càlcul de l'alçada màxima d'un talús vertical:

$$H'c = (2/3) Hc$$

$$Hc = (C/\gamma) Ns$$

Essent:

$H'c$ = alçada màxima del talús vertical en cm.

Hc = alçada crítica del talús en cm.

C = cohesió en Kg/cm².

γ = densitat aparent en Kg/cm³.

Ns és un factor d'estabilitat que depèn de l'angle de fregament intern i varia entre 3,85 en casos molt desfavorables i 8,36.

Als talussos que es formin a la **capa R** se'ls hi donarà un angle de talús de 45°.

Pel càlcul de l'estabilitat dels talussos de la **capa A** es prendrà una cohesió de 0,06 Kg/cm², un angle de fregament intern de 30° i una densitat aparent de 1,89 T/m³.

Amb aquests valors s'obté una altura crítica de talús vertical de 1,1 metres.

Es recomana que els talussos que quedin verticals durant un temps prolongat, no sobrepassin l'altura de 0,6 m. Si els talussos, han de quedar permanentment desprotegits, o ésser d'una altura superior, se'ls donarà un angle de 50° respecte a la horitzontal.

Pel càlcul de l'estabilitat dels talussos de la **capa B** es prendrà una cohesió de 0,04 Kg/cm², un angle de fregament intern de 32° i una densitat aparent de 1,92 T/m³.

Amb aquests valors s'obté una altura crítica de talús vertical de 1,1 metres.

Es recomana que els talussos que quedin verticals durant un temps prolongat, no sobrepassin l'altura de 0,6 m. Si els talussos, han de quedar permanentment desprotegits, o ésser d'una altura superior, se'ls donarà un angle de 50° respecte a la horitzontal.

Pel càlcul de l'estabilitat dels talussos de la **capa C** es prendrà una cohesió de 0,24 Kg/cm², un angle de fregament intern de 31° i una densitat aparent de 2,10 T/m³.

Amb aquests valors s'obté una altura crítica de talús vertical de 3,1 metres.

Es recomana que els talussos que quedin verticals durant un temps prolongat, no sobrepassin l'altura de 2,5 m. Si els talussos, han de quedar permanentment desprotegits, o ésser d'una altura superior, se'ls donarà un angle de 55° respecte a la horitzontal.

4.5. RECOMANACIÓ FINAL

En base als sondeigs realitzats i a la interpretació donada entre ells, suposant unes relacions geològiques normals, s'han diferenciat quatre capes anomenades R, A, B i C, les característiques geotècniques de les quals es defineixen en el capítol anterior.

La capa **R** correspon a un nivell terres de replè i sòl vegetal format per llims i argiles de color marró i marró fosc amb graves, ceràmiques i arrels.

És un nivell esponjat, de baixa resistència i de naturalesa heterogènia, sobre el que no s'ha de recolzar cap element de fonamentació.

La capa **A** són sorres llimoses amb passades de llims sorrencs, color marró, poc consolidats i tous.

La capa **B** està formada per graves i sorres mitjanament empaquetades, amb poca matriu cohesiva, parcialment saturades. Són materials d'origen al·luvial del riu *Mogent*.

La capa **C** correspon al substrat Miocè, format per sorres i graves heteromètriques amb matriu argilosa color marró i verdós, seques i ben consolidades.

No s'han trobat sòls que siguin agressius l'enduriment del formigó.

4.5.1. SÍNTESI GEOLÒGICA

Es projecta la reorganització del sector de la llera del riu *Mogent*. La zona estudiada presenta dues zones morfològica i litològicament ben diferenciades, que són la marge dreta i la marge esquerra, les característiques de les quals es detallen a continuació:

-Marge dreta: correspon a un vessant que baixa cap el Sud-Est, amb una inclinació mitja del 12 %. En aquesta zona es troba a molt poca fondària el substrat Miocè a poca fondària (capa C), excepte el sondeig S-5.

Els materials de la capa C presenten textura de 'roca tova', i podran ser excavades amb màquines excavadores de potència mitja-alta. No es preveu l'ús de mètodes en roca tipus martell neumàtic.

-Marge esquerra: és una zona pràcticament plana, amb desnivells inferiors al 2 %. En aquesta zona hi ha materials quaternaris al·luvials i col·luvials (capes A i B), amb gruixos de més de 5 metres.

Els materials de les capes A i B podran ser excavats amb maquinària convencional de moviment de terres, tot i que les majors dificultats seran degudes a la baixa cohesió d'aquests, especialment sota el nivell freàtic.

4.5.2. SÍNTESI GEOTÈCNICA

En el cas d'haver de projectar obres de fàbrica, com ara murs de contenció o qualsevol altra estructura, la fonamentació serà molt diferent de la marge dreta a la marge esquerra:

-Marge dreta: en aquesta zona es troba a molt poca fondària el substrat Miocè a poca fondària (capa C), excepte el sondeig S-5.

Els materials del sostre de la capa C accepten tensions de treball de fins a 2,9 Kg/cm² amb sabates aïllades i de 2,2 Kg/cm² amb sabates corregudes. En el cas de recolzar una estructura varis metres dins el nivell C, on el grau d'alteració és menor, les càrregues serien superiors.

-Marge esquerra: en aquesta zona hi ha materials quaternaris al·luvials i col·luvials (capes A i B), amb gruixos de més de 5 metres. La capa C presenta les mateixes característiques que en la marge dreta.

Els materials de la capa A estan poc consolidats, i accepten tensions de treball de l'ordre de 0,8 Kg/cm² amb sabates aïllades i de 0,6 Kg/cm² amb sabates corregudes.

Per la capa B, els valors són superiors, al voltant d' 1,8 Kg/cm² amb sabates aïllades i de 1,4 Kg/cm² amb sabates corregudes

Es tindrà en compte l'encastament mínim dels fonaments de les estructures que hi hagi a la llera del riu, per protegir-los de la soscavació en cas de crescudes extraordinàries.

En cap cas es recolzarà cap estructura sobre materials de reblert o remoguts (capa R).

Per calcular les característiques de la construcció dels murs i l'estabilitat dels talussos es prendran els següents paràmetres:

Paràmetres	Capa R	Capa A	Capa B	Capa B (saturada)	Capa C
Cohesió aparent Kg/cm ²	0,06	0,06	0,04	0,00	0,24
Densitat mitja T/m ³	1,85	1,89	1,92	1,94	2,10
Angle de fregament intern	24º	30º	32º	32º	31º
Permeabilitat cm/s	---	5*10 ⁻³	1*10 ⁻²	1*10 ⁻²	10 ⁻⁵

4.5.3. REUTILITZACIONS

Els materials de les capes A, B i C són predominantment granulars.

Amb les dades de que disposem, els materials de les capes A i B es podrien classificar com a *seleccionats*, i els de la capa C com a *adequats*, segons la normativa PG3.

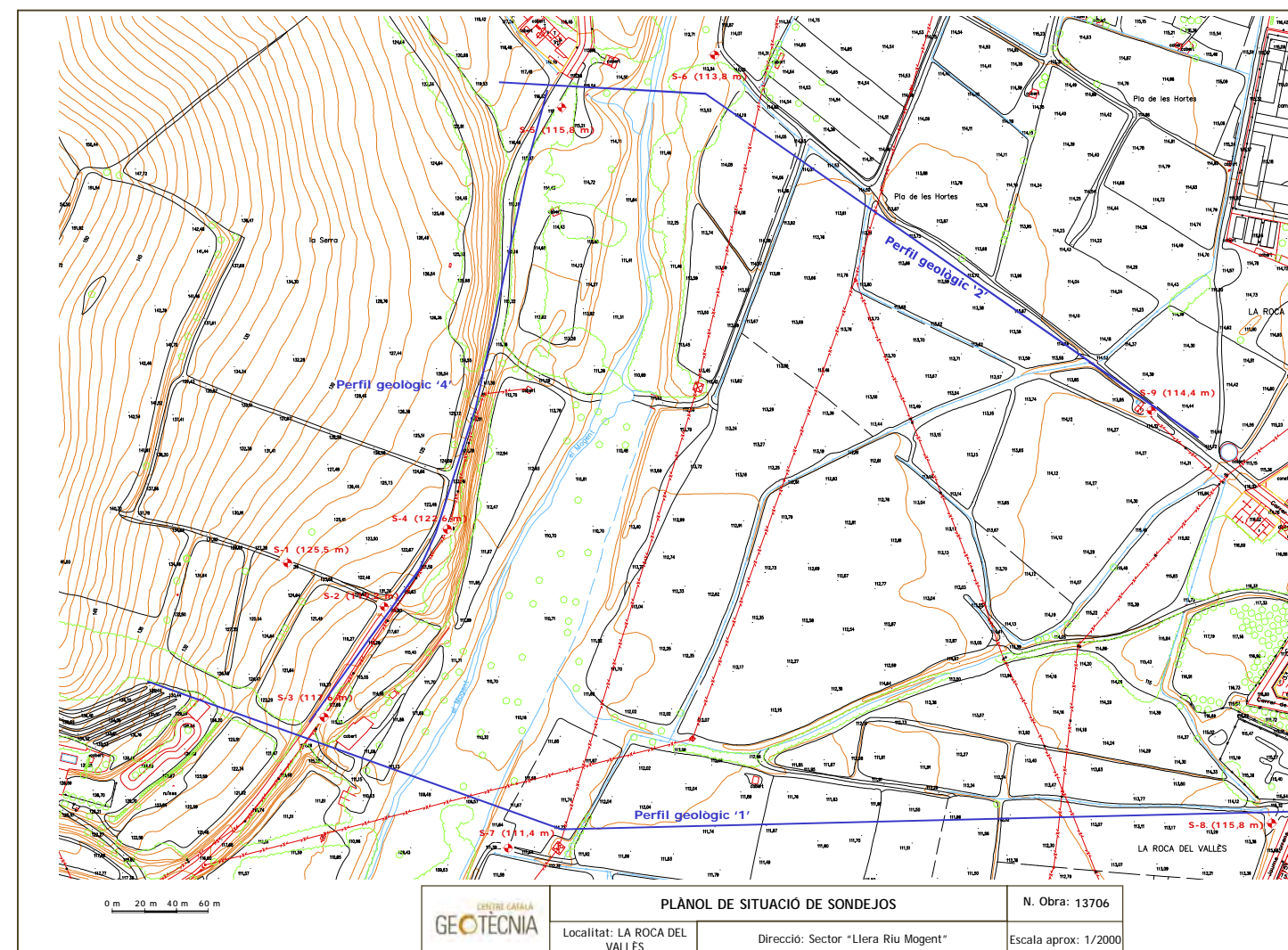
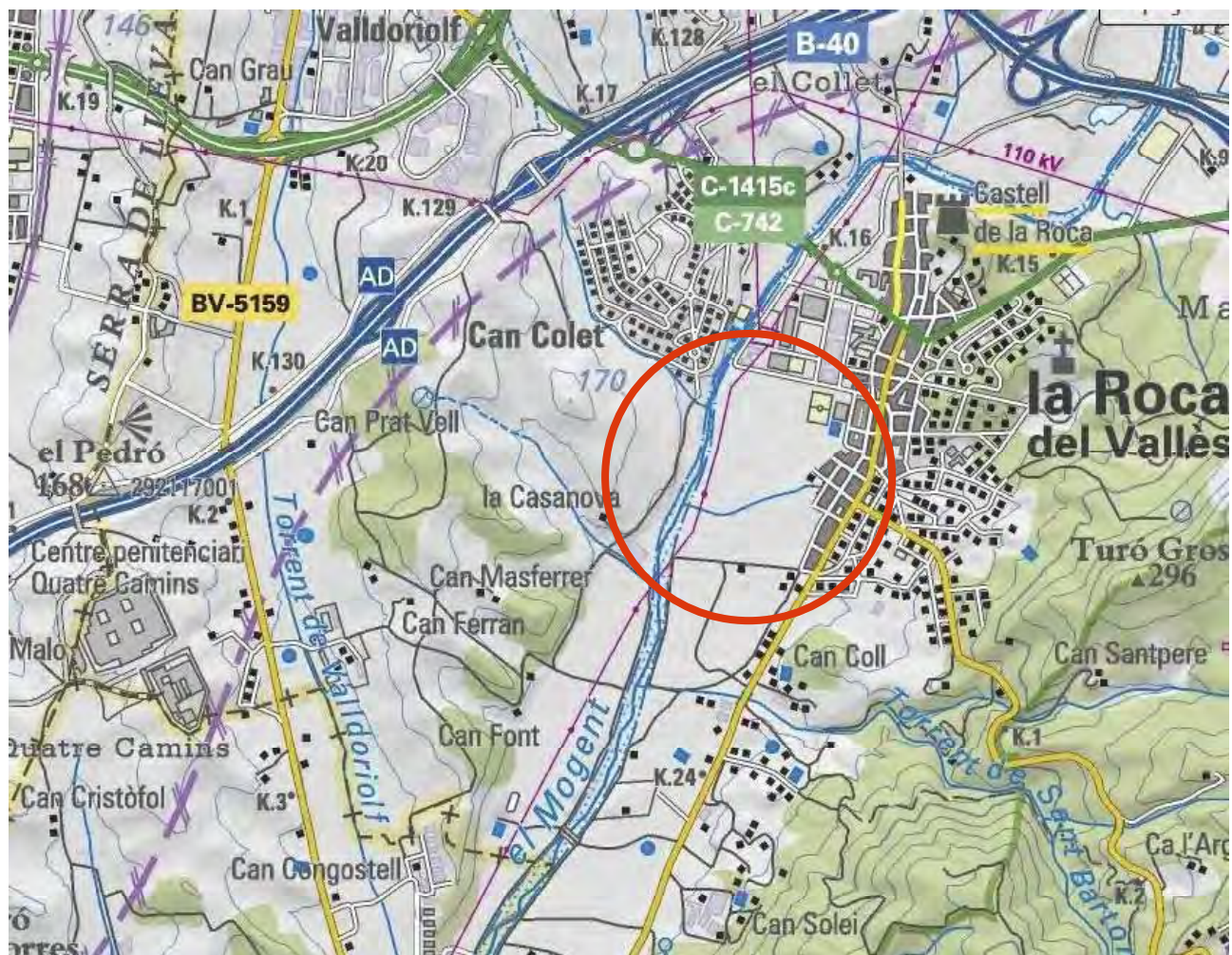
Restem a la seva disposició per a qualsevol dubte referent al present informe.

Barberà del Vallès, 3 de Març de 2014

Vº Bº
El Director


CENTRE CATALÀ
GEOTÈCNIA
Teodoro González
Geòleg Col·legiat nº 4897
Director General

ANNEXES



	PLÀNOL DE SITUACIÓ		N. Obra: 13706
	Localitat: LA ROCA DEL VALLÈS	Direcció: Llera del Riu Mogent.	Escala: croquis

F-08-024-00

ACTA DE RESULTAT D'ASSAIGS

PETICIONARI	
Peticionari	Centre Català de Geotècnia, SL
Direcció	Ptge. Arrahona 4, nau 3 – Pol. Santaia - 08210 Barberà del Vallès
Dades	CIF: B-62488515 Tf: 93 729 89 75


DADES DE L'OBRA	
Direcció de l'obra	Llera del Mogent. LA ROCA DEL VALLÈS
Data d'inici treballs	19/02/2014
Data final treballs	25/02/2014

TREBALLS SOL·LICITATS			
Tipus d'Assaig	Norma	Unitats	Referència
sondeig testimoni continu	ASTM-D2113-99, XP P94-2	9	S-1 a S-9
standard penetració test	UNE 103800: 1992	13	SPT
Mostra inalterada / parafinada	XP P94-202	2	M.I / P
pressa de mostra d'aigua	UNE 83951	1	H ₂ O
caixes portatestimoni		27	

OBSERVACIONS

Barberà del Vallès, 26 de Febrer de 2014


Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

Teodoro González López
Director

Centro General de Sondeos SL va obtenir l'acreditació de la Direcció General de Qualitat de l'Edificació i Rehabilitació de l'Habitatge de la Generalitat de Catalunya segons resolució amb data 30 de gener de 2006 per l'àmbit de sondeigs, presa de mostres i assaigs in situ per reconeixaments geotècnics (GTC), amb codi de identificació nº 06140.GTC06(B)

Centro General de Sondeos SL va presentar la Declaració Responsable a la Generalitat de Catalunya en data 20/07/2010, amb codi d'inscripció L0600047.

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG		
Sondeig: S-1	Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.	Data: 21/02/2014
Cota: 125,5 m	Mètode: Testimoni Continu de 86 mm	Profunditat: 8 m

Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recupero-ració	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
125	1	Argiles marró fosc amb arrels.	0,3		Argiles marró fosc amb graveta.	0,8										
124	2	Argiles color marró amb sorres, mitjanament consolidades (nivell d'alteració).	1,7		Sorres de granit amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, amb vetes de carbonat color blanquinós. Ben empaquetades.	3,7	S	10+12+15+19								
123	3															
122	4															
121	5				Sorres de granit i graves subanguloses i heteromètriques amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, ben empaquetades.	6,9										
120	6															
119	7				Sorres de granit i graves amb matriu, humides.	7,2										
118	8				Sorres de granit i graves subanguloses i heteromètriques amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, ben empaquetades.	8,0										
117	9															
116	10															





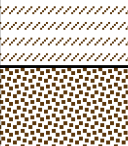
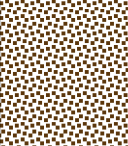
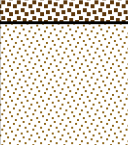
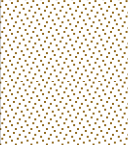
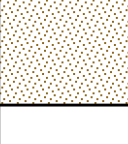
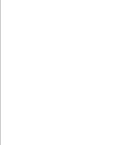

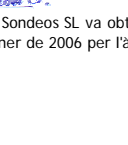

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG					
Sondeig: S-2		Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.		Data: 20/02/2014	
Cota: 119,2 m		Mètode: Testimoni Continu de 86 mm		Profunditat: 6 m	

Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recupero-ració	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
119			0% 100%		Argiles marró amb graves i arrels.											
	1				Argiles marró fosc amb graveta.											
118					Sorres de granit amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, amb vetes de carbonat color blanquinós. Ben empaquetades.											
	2				Sorres de granit i graves subanguloses i heteromètriques amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, ben empaquetades.	S	10+11+14+24									
116					Sorres de granit i graves amb matriu, humides.											
	5				Sorres de granit i graves subanguloses i heteromètriques amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, ben empaquetades.											
115																
114																
	7															
113																
	8															
112																
	9															
111																
	10															

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG					
Sondeig: S-3		Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.		Data: 21/02/2014	
Cota: 117,6 m		Mètode: Testimoni Continu de 86 mm		Profunditat: 7,7 m	

Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recupero-ració	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
117			0% 100%		Argiles marró i marro fosc, amb graves i arrels.											
	1				Argiles marró fosc amb graves.											
116					Sorres de granit amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, amb vetes de carbonat color blanquinós. Ben empaquetades.											
	2				Sorres de granit i graves subanguloses i heteromètriques amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, ben empaquetades.	S	27+50R									
115					Sorres de granit i graves amb matriu, humides.											
	5				Sorres de granit i graves subanguloses i heteromètriques amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, ben empaquetades.	S	50R									
112																
	6															
111																
	7															
110																
	8															
109																
	9															
108																
	10															

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG																
Sondeig: S-4				Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.						Data: 20/02/2014						
Cota: 122,6 m				Mètode: Testimoni Continu de 86 mm						Profunditat: 8,1 m						
Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recuperació	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
122	1		0% 100%		Argiles marró i marro fosc, amb graves i arrels.											
					0,9											
121	2				Sorres de granit amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, amb vetes de carbonat color blanquinós. Ben empaquetades.											
					2,5											
120	3					S	22+27+43+35		24,4	19,9	4,5	25,4	SM			
119	4															
118	5				Sorres de granit i graves subanguloses i heteromètriques amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, ben empaquetades.											
117	6					S	50R									
116	7															
115	8				7,7 FI sondeig											
114	9															
113	10															

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG																
Sondeig: S-5				Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.						Data: 24/02/2014						
Cota: 115,8 m				Mètode: Testimoni Continu de 101 i 86 mm						Profunditat: 8,0 m						
Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recuperació 0% 100%	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
115					Argiles marró i marro fosc, amb graves i arrels.											
	1						I	6+8+7+8	12,5				2,13	1,96		
114					Llims sorrencs color marró, humits, alternats amb passades de sorres llimoses.	S	3+4+4+4									
113																
	2															
112																
	3															
111					Sorres i graves subanguloses mitjanament empaquetades, amb poca matriu, humides.											
	4															
110																
	5															
109																
	6															
108																
	7															
107																
	8															
106																
	9															
105																
	10															
104																
103																
102																
101																
100																
99																
98																
97																
96																
95																
94																
93																
92																
91																
90																
89																
88																
87																
86																
85																
84																
83																
82																
81																
80																
79																
78																
77																
76																
75																
74																
73																
72																
71																
70																
69																
68																
67																
66																
65																
64																
63																
62																
61																
60																
59																
58																
57																
56																



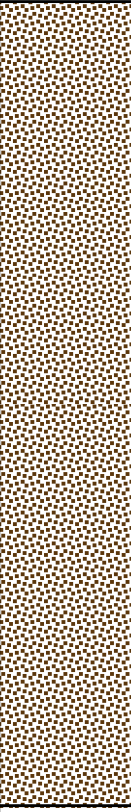
TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG																
Sondeig: S-6				Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.						Data: 19/02/2014						
Cota: 113,8 m				Mètode: Testimoni Continu de 101 i 86 mm						Profunditat: 8,0 m						
Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recuperació 0% 100%	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
113 <																

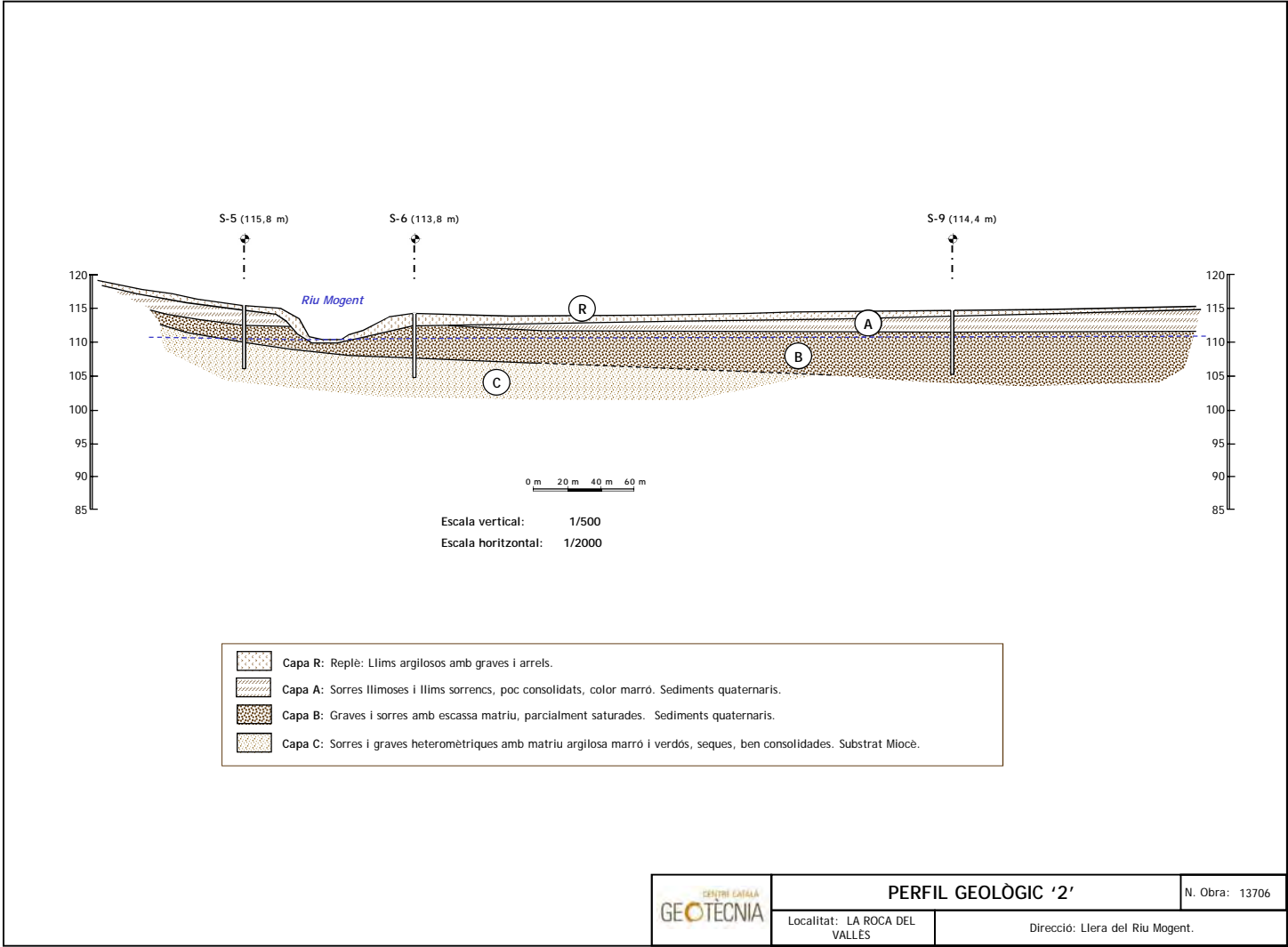
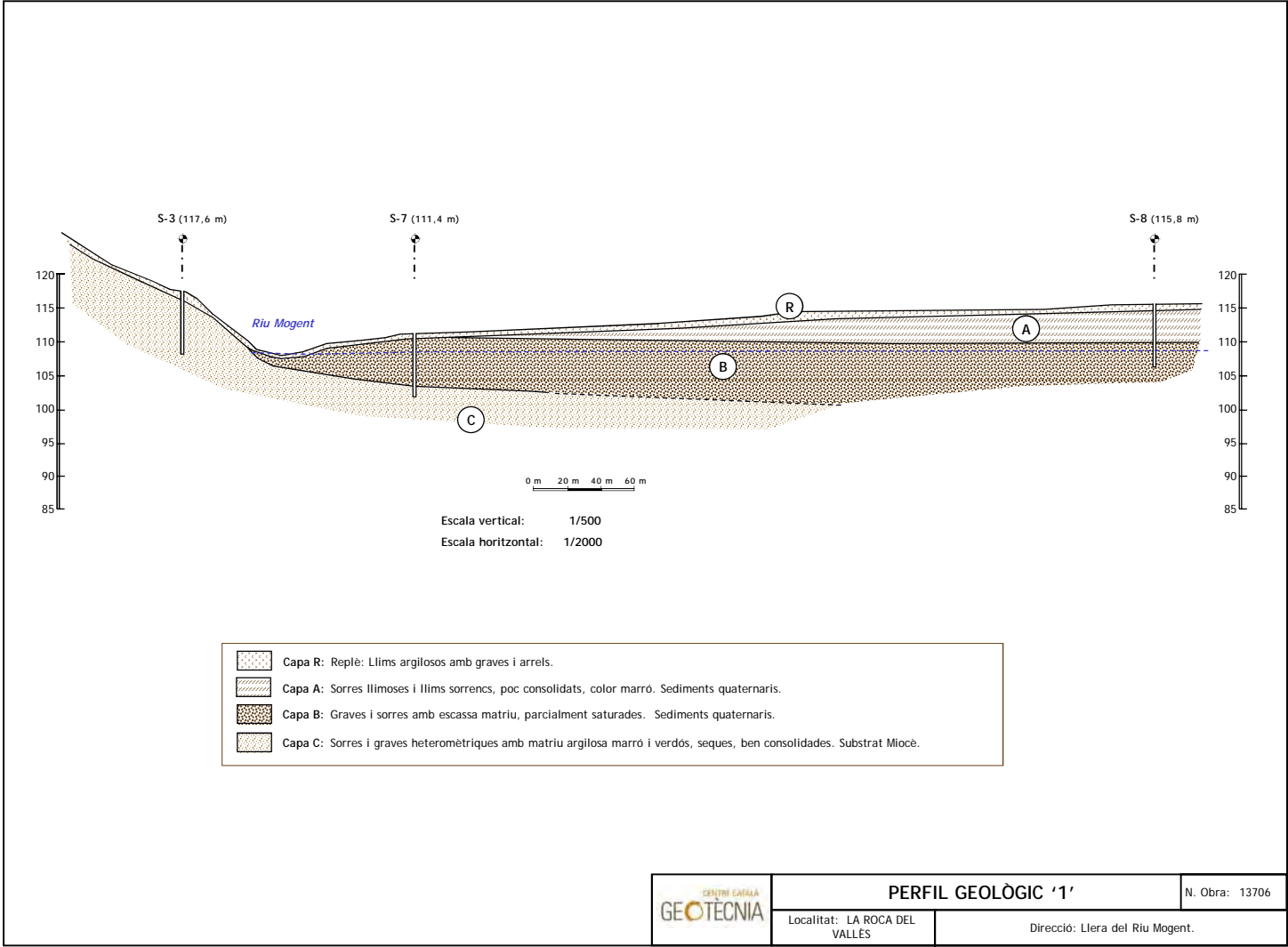
TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG																	
Sondeig: S-7			Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.					Data: 24/02/2014									
Cota: 111,4 m			Mètode: Testimoni Continu de 101 i 86 mm					Profunditat: 8,0 m									
Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recuperació 0% 100%	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø	
111					Argiles marró i marro fosc, amb graves i arrels.	0,5											
					Argiles amb graves grosses.	0,7											
110	1				Sorres i graves subanguloses mitjanament empaquetades, amb poca matriu, humides.												
	2																
109	3						S	16+28+50R									
108				3,4		3,8											
	4				Sorres i graves subanguloses mitjanament empaquetades, amb poca matriu, parcialment saturades.												
107	5																
	6																
106					Sorres de granit amb matriu argilosa marró i tons verdosos, seques, ben empaquetades.												
105	7																
	8																
104						7,7											
						8,0											
						Fi sondeig											
103																	
	9																
102																	
	10																

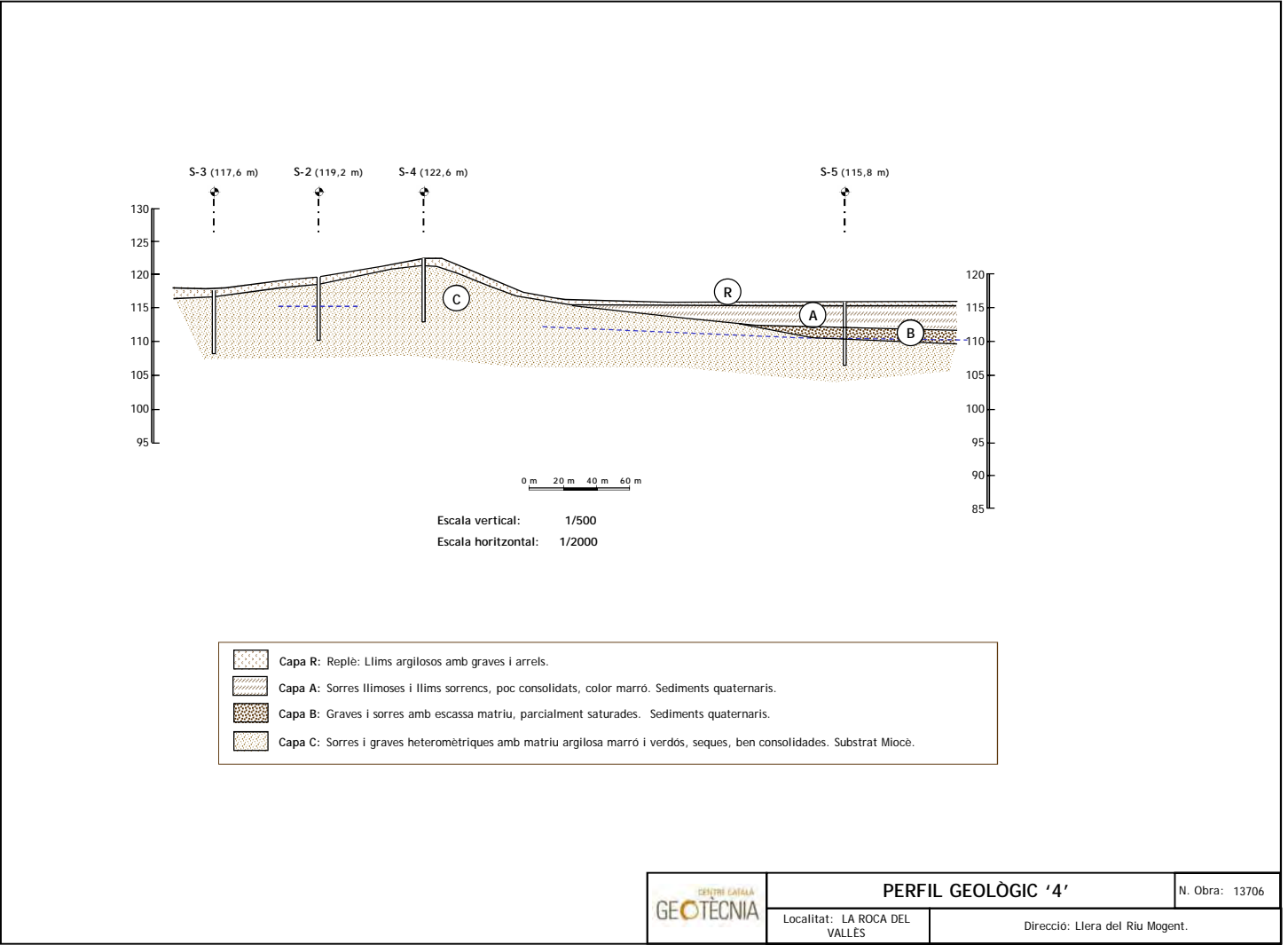
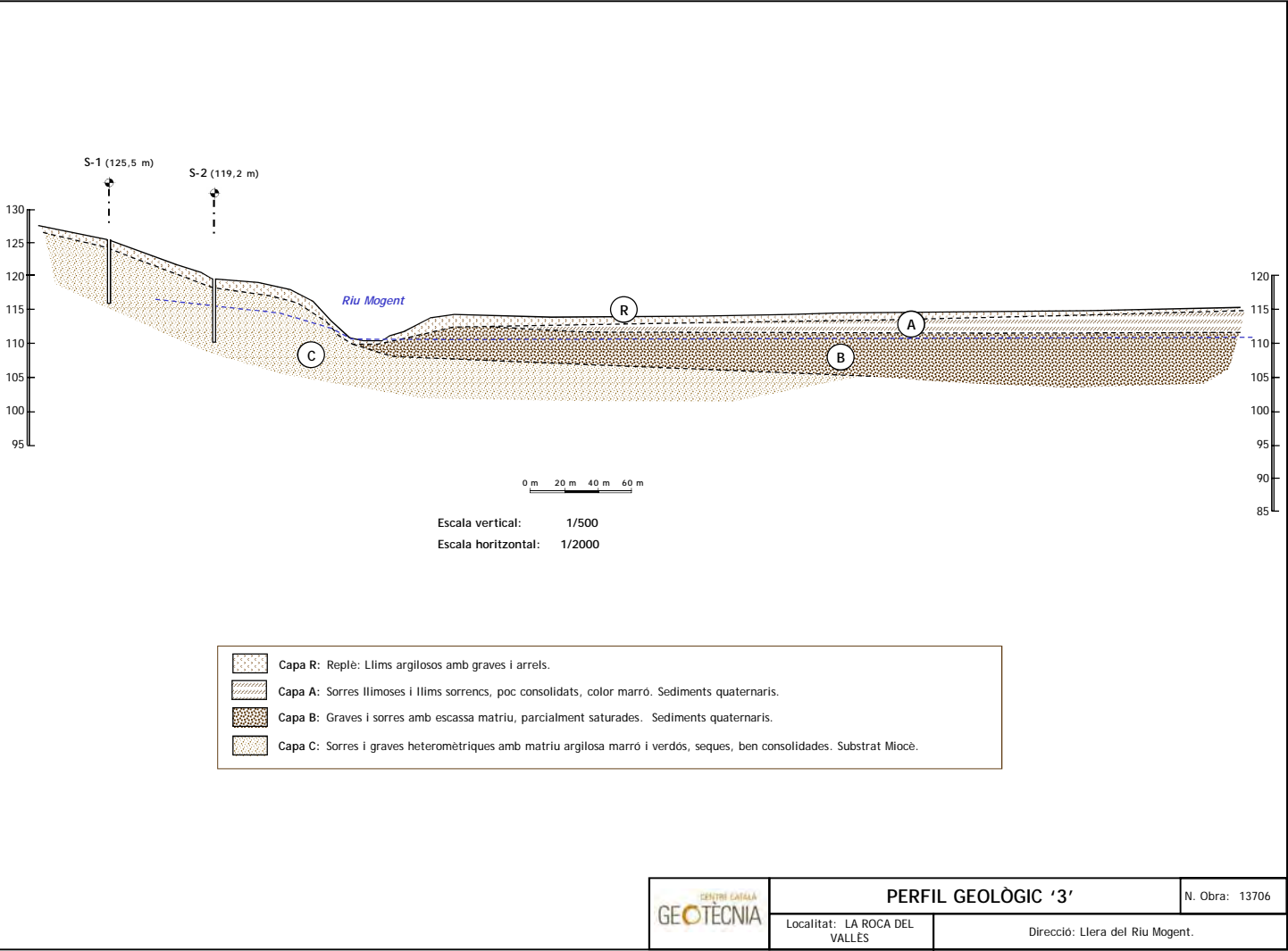
TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG					
Sondeig: S-8		Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.		Data: 25/02/2014	
Cota: 115,8 m		Mètode: Testimoni Continu de 101 i 86 mm		Profunditat: 8,5 m	

Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recuperació 0% 100%	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W %	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
115 <																

TALL ESTRATIGRÀFIC DEL SONDEIG					
Sondeig: S-9		Direcció: Llera del Mogent. LA ROCA DEL V.		Data: 25/02/2014	
Cota: 114,4 m		Mètode: Testimoni Continu de 101 i 86 mm		Profunditat: 8,0 m	

Cota	Prof.	Columna Litològica	% Recuperació 0% 100%	N.F.	Descripció terreny	Mostra	Colpeig	W	%	WI	Wp	Ip	U.S.C.S.	Densitat g/cm³	Qu Kg/cm²	C Kg/cm²	Ø
114	1				Argiles marró i marro fosc, amb graves i arrels.	1,2											
113	2				Sorres fines i amitges, poc a mitjanament empaquetades, amb lleugera matriu llimosa, humides.	2,8	S	7+6+7+9									
112	3																
111	4				Sorres i graves subanguloses mitjanament empaquetades, amb poca matriu, humides.	4,5											
110	5																
109	6																
108	7				Sorres i graves subanguloses mitjanament empaquetades, amb poca matriu, parcialment saturades.	8,0											
107	8					Fi sondeig											
106	9																
105	10																





RESUM LABORATORI

IDENTIFICACIÓ DE LA MOSTRA						
Mostra	M 1	M 2	M 3	M 4	M 5	
Tipus de Mostra	B	B	B	A	A	
Sondeig	S - 8	S - 4	S - 6	S - 5	S - 6	
Profunditat (m)	3,0 m	2,4 m	3,1 m	1,2 m	6,0 m	

CONSISTÈNCIA FINS A						
Límit Liq. (W _L)		24,4				
Límit Plast. (W _P)		19,9				
Índex de Plast. (I _p)	NP	4,5	NP			
% Pasa U.N.E. 0,0	4,8	25,4	7,7			
Granulometria	Veure gràfica	Veure gràfica	Veure gràfica			

CLASSIFICACIÓ							
U.S.C.S.	Denom.	SP	SM	GP - GM			
H.R.B.	Denom.	A - 1 - b	A - 2 - 4	A - 1 - a			
	Í. Grup						

RELACIONS VOLUMÈTRIQUES						
Humitat (%)				12,5	7,6	
Densitat AP (gr/cm)				2,13	2,26	
Densitat seca (gr/cm)				1,89	2,10	
Pes específic (gr/cm)						
Porositat (%)						

ASSAJOS QUÍMICS						
pH del Sòl	6,5	7,0	5,5			
Contingut en Sulfats (mg/Kg)						
Resultat	negatiu	negatiu	negatiu			
Matèria orgànica (%)						

ASSAJOS DE RESSISTÈNCIA I DEFORMACIÓ						
Qu (kg/cm)				1,96	4,30	
Deformació (%)				13,38	14,32	
Angle de trencament (θ)				52°	79°	
Cohesió (kg/cm)						
Angle de fregament (°)						
Pressió d'inflament (kg/cm)						
Inflament Lliure (%)						

OBSERVACIONS

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Polígon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	Llera del Riu Mogent	
Població	La Roca del Vallès	Província: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-1	Tipus de mostra: SPT
Altres dades	S-8 a 3,0 metres. Nº de cops: 3+4+4+4	
Descripció	Sorra fina i mitja amb poca matriu, color marró.	
Data de recepció de la mostra	25/02/2014	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 27 de Febrer de 2.014

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

Teodoro González López
Director

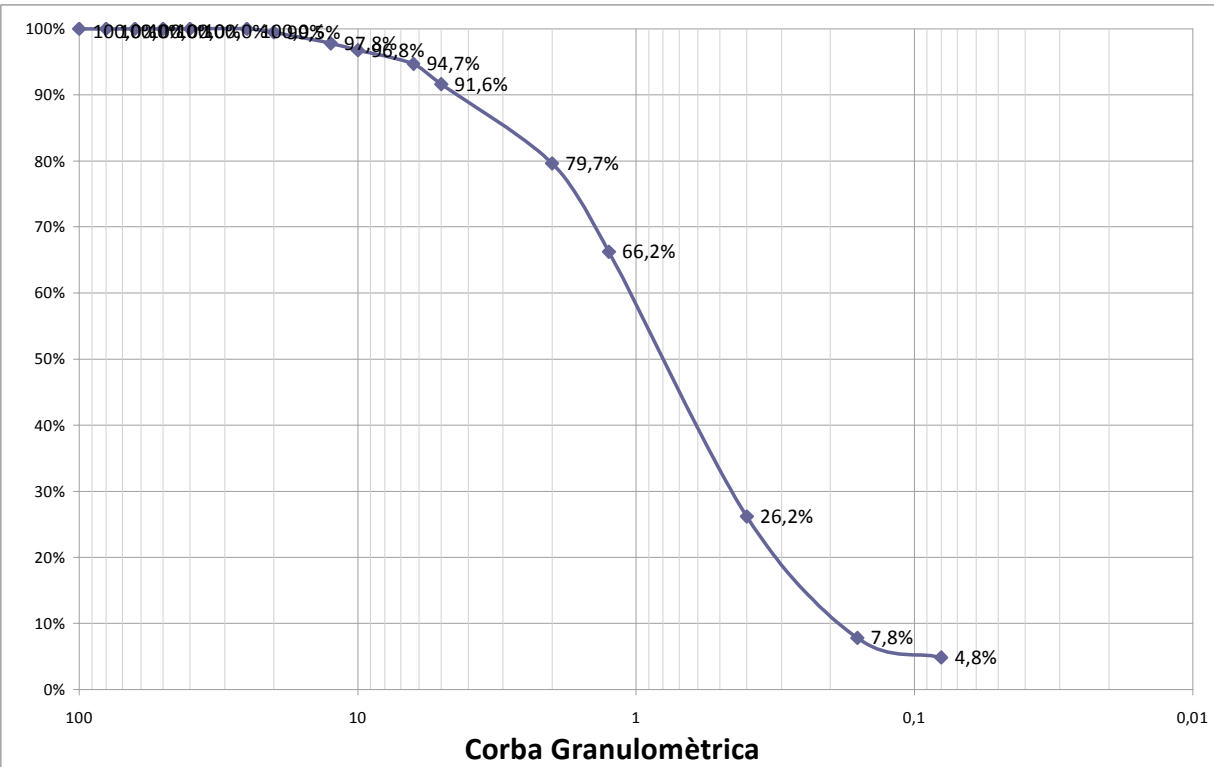
ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-1
Data de l'assaig:	26/02/2014

Pes de la mostra assecada i assajada: 785,79 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total		Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)		
100	0	0	785,79	100,0%	t + S + A =	242,72
80	0	0	785,79	100,0%	t + S =	242,69
63	0	0	785,79	100,0%	t =	221,51
50	0	0	785,79	100,0%	S = (t+s) - t	21,18
40	0	0	785,79	100,0%	A = (t + S + A) - (t + S)	0,03
25	0	0	785,79	100,0%	humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,14%
20	4,15	4,15	781,64	99,5%	factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	1,00
12,5	13,21	13,21	768,43	97,8%		
10	8,1	8,1	760,33	96,8%	factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
6,3	16,12	16,12	744,21	94,7%	factor de correcció (f2) = J/H =	8,02
5	24,28	24,28	719,93	91,6%		
2	94,02	94,02	625,91	79,7%		
1,25	13,16	105,57	520,34	66,2%		
0,4	39,2	314,48	205,86	26,2%		
0,16	18,02	144,56	61,29	7,8%		
0,08	2,91	23,35	37,95	4,8%		

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL		
USCS (Casagrande)		
		SP
HRB		
		A - 1 - b



% Grava (> 2 mm)	20,3
% Sorra (2 a 0,08 mm)	74,8
% Fins (< 0,08 mm)	4,8

Coefficient d'uniformitat (Cu):	6,0
Coefficient de corbatura (Cc):	0,9

LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

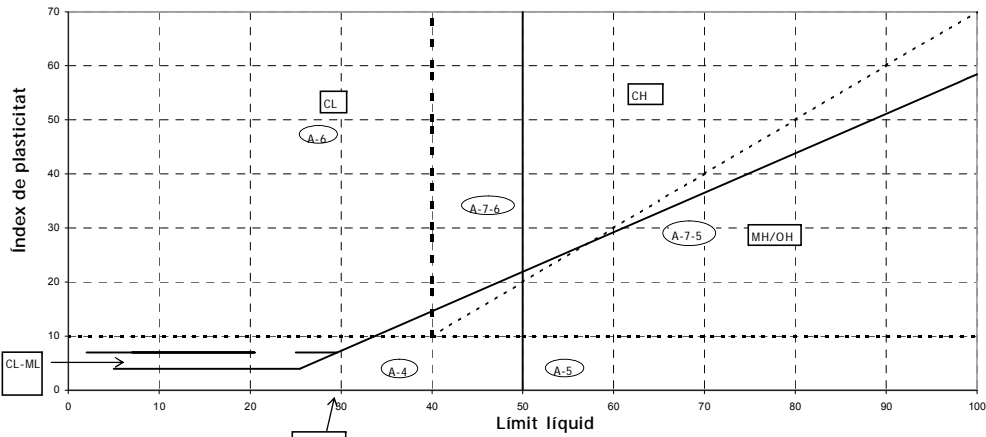
Referència de la mostra:	m-1
Data de l'assaig:	26/02/2014

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	---
LÍMIT PLÀSTIC	---
ÍNDEX DE PLÀSTICITAT	No plàstic

Classificació Casagrande
Classificació H.R.B.



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SP
HRB	A - 1 - b

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-1
Data de l'assaig:	27/02/2014

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	6,5
Resultat	NEGATIU

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI			
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL		
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Poligon Santiga - 08210 Barberà del Vallès		
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88	Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	Llera del Riu Mogent	
Població	La Roca del Vallès	Província: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-2	Tipus de mostra: SPT
Altres dades	S-4 a 2,4 metres. N° de cops: 22+27+43+35.	
Descripció	Sorra i graveta amb matriu poc plàstica i alguna grava dispersa. Substrat Miocè.	
Data de recepció de la mostra	21/02/2014	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Limits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95

Barberà del Vallès, 27 de Febrer de 2.014



Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:



Teodoro González López
Director

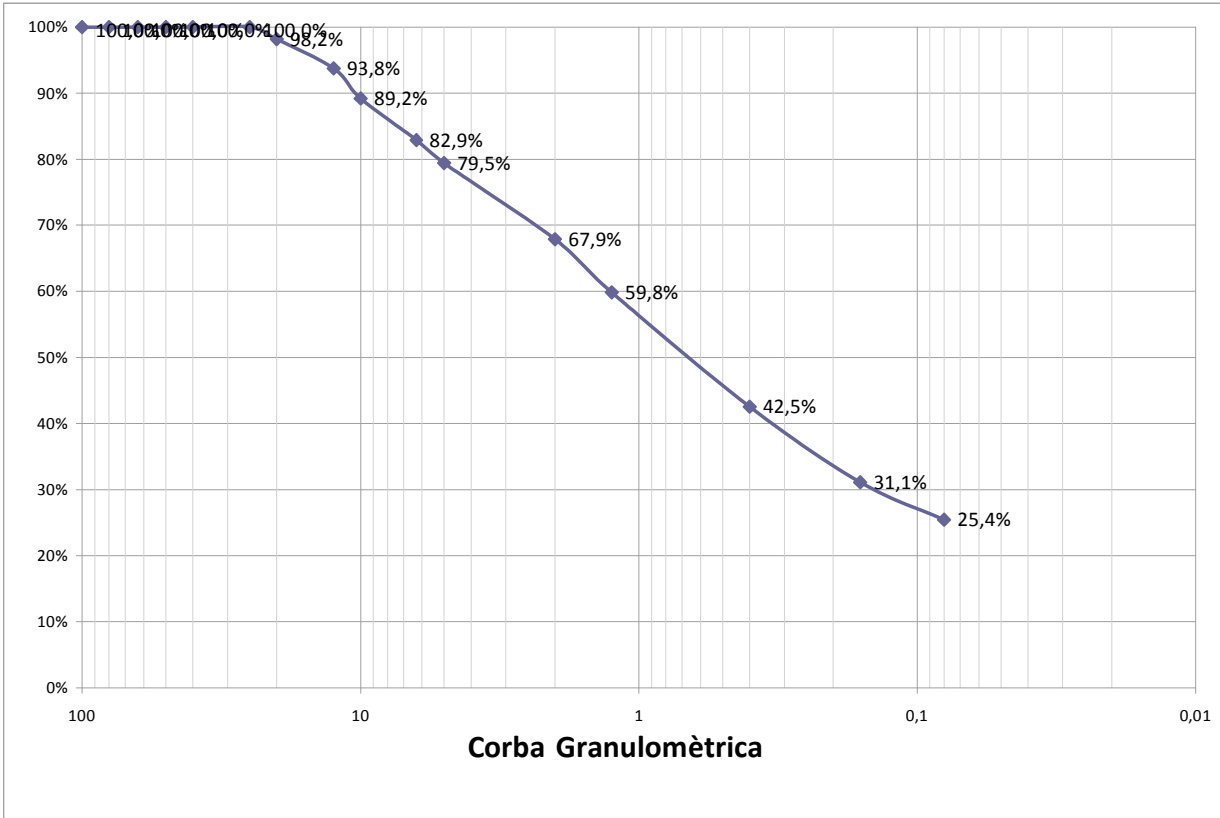
ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	26/02/2014

Pes de la mostra assecada i assajada: 601,67 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total		Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)		
100	0	0	601,67	100,0%	t + S + A =	239,65
80	0	0	601,67	100,0%	t + S =	239,55
63	0	0	601,67	100,0%	t =	221,52
50	0	0	601,67	100,0%	S = (t+s) - t	18,03
40	0	0	601,67	100,0%	A = (t + S + A) - (t + S)	0,1
25	0	0	601,67	100,0%	humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,55%
20	10,9	10,9	590,77	98,2%	factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	0,99
12,5	26,61	26,61	564,16	93,8%		
10	27,41	27,41	536,75	89,2%	factor de correcció (f1) =(A-B)/C=	1
6,3	37,91	37,91	498,84	82,9%	factor de correcció (f2) = J/H =	5,73
5	20,8	20,8	478,04	79,5%		
2	69,75	69,75	408,29	67,9%		
1,25	8,42	48,22	360,07	59,8%		
0,4	18,18	104,12	255,95	42,5%		
0,16	12	68,73	187,22	31,1%		
0,08	5,96	34,13	153,09	25,4%		

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4



% Grava (> 2 mm)	32,1
% Sorra (2 a 0,08 mm)	42,4
% Fins (< 0,08 mm)	25,4

LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

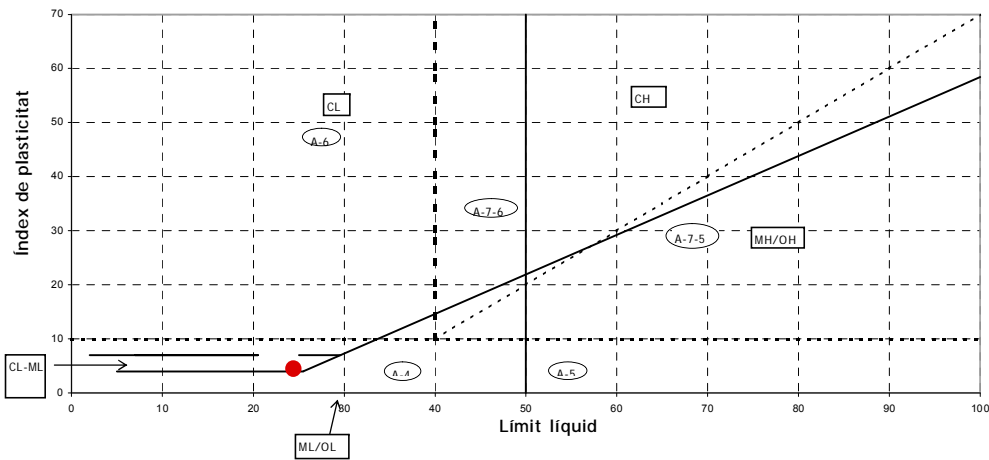
Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	26/02/2014

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	3,8	5,29
Aigua	0,95	1,23
% HUMITAT	25,0%	23,3%

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	3,22	2,55
Aigua	0,64	0,51
% HUMITAT	19,9%	20,0%

LÍMIT LÍQUID	24,4
LÍMIT PLÀSTIC	19,9
ÍNDEX DE PLÀSTICITAT	4,5

- Classificació Casagrande
 Classificació H.R.B.
• Mostra



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	SM
HRB	A - 2 - 4

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-2
Data de l'assaig:	26/02/2014

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	7,0
Resultat	NEGATIU

ACTES D'ASSAIG DE LABORATORI

PETICIONARI		
Peticionari	Centro Catalán de Geotecnia, SL	
Direcció	Passatge Arrahona 4, nau 3 - Poligon Santaiga - 08210 Barberà del Vallès	
Dades	CIF: B-62488515	Tf: 93 253 17 88 Tf: 937 298 975

DADES DE L'OBRA		
Direcció	Llera del riu Mogent	
Població	La Roca del Vallès	Província: BARCELONA

DADES DE LA MOSTRA		
Denominació	m-3	Tipus de mostra: Testimoni
Altres dades	S-6 de 3,1 a 3,3 metres.	
Descripció	Graves heteromètriques i poligèniques amb sorres i escassa matriu no plàstica. Humitat baixa.	
Data de recepció de la mostra	21/02/2014	

ASSAJOS SOL·LICITATS	
Assaig	Norma
Granulometria	UNE 101103/95
Límits d'Atterberg	UNE 103103/94 i 103104/93
Determinació de sulfats qualitatiu	UNE 103202/95
Humitat d'un sòl	UNE 103100/93

Barberà del Vallès, 27 de Febrer de 2.014

Enric Aguilà
Responsable de l'àmbit

Supervisat per:

Teodoro González López
Director

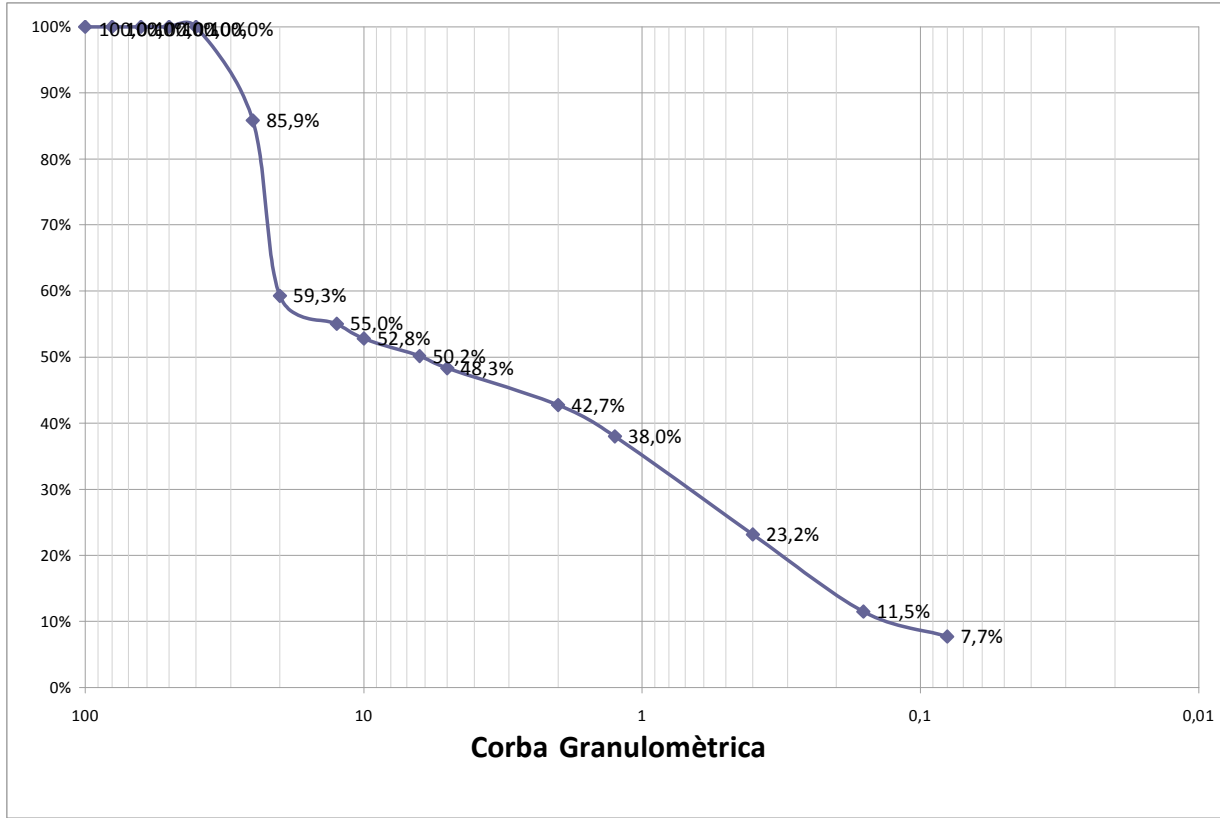
ASSAIG GRANULOMÈTRIC PER TAMISSAT UNE 103101/95

Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	26/02/2014

Pes de la mostra assecada i assajada: 1817,27 g

Tamís UNE designació i obertura	Retingut tamís parcial	Retingut total	Pasa en mostra total		Càlcul humitat higroscòpica per a fracció inferior a 2 mm	
(mm)	(g)	g	(g)	(%)		
100	0	0	1817,27	100,0%	t + S + A =	277,51
80	0	0	1817,27	100,0%	t + S =	277,45
63	0	0	1817,27	100,0%	t =	255,83
50	0	0	1817,27	100,0%	S = (t+s) - t	21,62
40	0	0	1817,27	100,0%	A = (t + S + A) - (t + S)	0,06
25	257,06	257,06	1560,21	85,9%	humitat higroscòpica (Hh) = (A/S) x 100 =	0,28%
20	483,29	483,29	1076,92	59,3%	factor de correcció (fhh) = (100/ (100 + Hh)) =	1,00
12,5	76,96	76,96	999,96	55,0%		
10	40,71	40,71	959,25	52,8%		
6,3	47,69	47,69	911,56	50,2%		
5	33,42	33,42	878,14	48,3%		
2	101,3	101,3	776,84	42,7%		
1,25	8,41	85,93	690,91	38,0%		
0,4	26,38	269,54	421,37	23,2%		
0,16	20,86	213,14	208,23	11,5%		
0,08	6,7	68,46	139,78	7,7%		

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	GP - GM
HRB	A - 1 - a



% Grava (> 2 mm)	57,3
% Sorra (2 a 0,08 mm)	35,1
% Fins (< 0,08 mm)	7,7

Coefficient d'uniformitat (Cu):	133,3
Coefficient de corbatura (Cc):	0,1

LÍMITS D'ATTERBERG. UNE 103103/94 i 103104/93

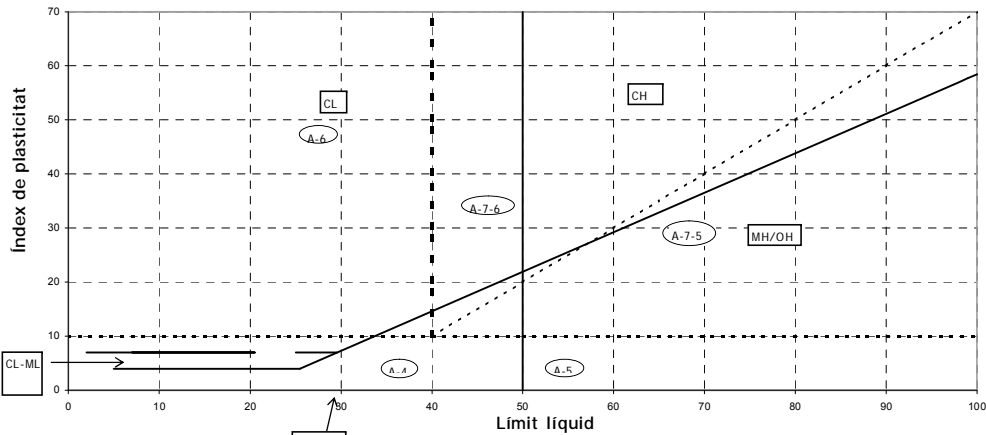
Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	26/02/2014

LÍMIT LÍQUID		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT PLÀSTIC		
Sòl	---	---
Aigua	---	---
% HUMITAT	---	---

LÍMIT LÍQUID	---
LÍMIT PLÀSTIC	---
ÍNDEX DE PLÀSTICITAT	No plàstic

Classificació Casagrande
Classificació H.R.B.



CLASSIFICACIÓ DEL SÒL	
USCS (Casagrande)	GP - GM
HRB	A - 1 - a

ASSAIG QUALITATIU SULFATS. UNE 103202/95

Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	26/02/2014

RESULTAT ASSAIG	
pH de la solució	5,5
Resultat	NEGATIU

HUMITAT D'UN SÒL. UNE 103100/93

Referència de la mostra:	m-3
Data de l'assaig:	24/02/2014

DADES		
Tara (T)	116,01	g
T+S+A	2067,36	g
T+S	1934,32	g
A	133,04	g

RESULTAT	
Humitat del sòl	7,32%



INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N11472/1

Pàgina 1 de 3

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

L'abast d'actuació inclòs a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 13706/m-4
Referència donada pel peticionari: La Roca del Vallès
Altres referències de la mostra: S-5 a 1,2 m
Data de recepció: 26/02/2014 Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra: Inalterada en tub de PVC
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori: N11472/1
Descripció de la mostra:

Tub de PVC de 59 cm de longitud i uns 6 cm de diàmetre amb 11 cm superiors (no assajat) de sorra mitja grollera a fina barrejada amb llim, de color marró clar, lleugerament humit i amb poca cohesió, amb arrels a la base on també hi ha una grava mitja, i 48 cm inferiors (PART ASSAJADA) formats per ARGILA LLIMOSA marró clar que conté sorra dispersa (mitja a grollera), lleugerament humit. Cohesiu.

Treballs sol·licitats i realitzats:

X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs: Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS: Cops de clava: 6+8+7+8 (Donat pel peticionari)

SOBRANT:

En el laboratori resta mostra sobrant de tipus inalterat i representatiu emmagatzemat convenientment.

Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data: 31/03/2014

HISTÒRIC

Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQElRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))
Àmbit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.4

Data d'emissió de l'informe: 28/02/2014

Signatari


Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori


TERRES
Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.
Carrer de Piera nº 33, local D
08760 - Martorell

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



TERRES Laboratori de Ciències de la Terra, S.L.L.

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N11472/1

Pàgina 2 de 3

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

Pàgina 1 de 2

Data d'assaig: 27/02/2014

Tipus de mostra:

INTACTA

Velocitat de deformació unitària:	1,899 mm/min
-----------------------------------	--------------

Tipus de mesura de força:

Cèl·lula de càrrega de 50 KN

Dades de la mostra cilíndrica:

Diàmetre:	5,84 cm	Pes humit:	721,08 g
Secció:	26,77 cm²	Humitat:	12,5 %
Longitud:	12,66 cm	Densitat humida:	2,13 g/cm³
Volum:	338,94 cm³	Densitat seca:	1,89 g/cm³

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	26,77	0,00	9,671	545	28,99	1,92
0,147	47	26,80	0,18	9,822	551	29,02	1,94
0,311	64	26,84	0,24	9,975	551	29,06	1,93
0,474	79	26,87	0,30	10,153	554	29,11	1,94
0,631	94	26,91	0,36	10,339	554	29,15	1,94
0,789	109	26,94	0,41	10,520	557	29,20	1,95
0,953	123	26,98	0,46	10,702	559	29,25	1,95
1,113	141	27,01	0,53	10,892	562	29,29	1,96
1,271	153	27,04	0,58	11,075	565	29,34	1,96
1,431	167	27,08	0,63	11,259	568	29,39	1,97
1,593	182	27,11	0,68	11,450	568	29,44	1,97
1,755	200	27,15	0,75	11,632	571	29,48	1,97
1,915	212	27,18	0,80	11,817	571	29,53	1,97
2,075	226	27,22	0,85	12,001	574	29,58	1,98
2,238	241	27,25	0,90	12,187	574	29,62	1,98
2,398	256	27,29	0,96	12,374	577	29,67	1,98
2,558	271	27,33	1,01	12,558	577	29,72	1,98
2,723	282	27,36	1,05	12,739	580	29,77	1,99
2,880	294	27,40	1,09	12,921	580	29,82	1,98
3,042	306	27,43	1,14	13,101	583	29,86	1,99
3,202	318	27,47	1,18	13,279	583	29,91	1,99
3,360	330	27,50	1,22	13,462	583	29,96	1,98
3,522	341	27,54	1,26	13,646	583	30,01	1,98
3,682	350	27,57	1,29	13,826	586	30,06	1,99
3,847	359	27,61	1,33	14,013	589	30,11	1,99
4,005	368	27,65	1,36	14,195	589	30,15	1,99
4,160	377	27,68	1,39	14,380	589	30,20	1,99
4,320	386	27,72	1,42	14,562	589	30,25	1,99
4,479	394	27,75	1,45	14,744	592	30,30	1,99
4,637	403	27,79	1,48	14,933	592	30,35	1,99
4,799	409	27,83	1,50	15,159	595	30,41	1,99
4,957	418	27,86	1,53	15,304	592	30,45	1,98
5,113	424	27,90	1,55	15,486	592	30,50	1,98
5,277	430	27,94	1,57	15,671	592	30,56	1,98
5,433	436	27,97	1,59	15,857	592	30,61	1,97
5,592	445	28,01	1,62	16,035	592	30,66	1,97
5,748	450	28,05	1,64	16,215	592	30,71	1,97
5,912	453	28,08	1,64	16,398	592	30,76	1,96
6,068	459	28,12	1,66	16,578	592	30,81	1,96
6,230	465	28,16	1,68	16,758	589	30,86	1,95
6,388	471	28,20	1,70	16,937	592	30,91	1,95
6,547	474	28,23	1,71	17,117	592	30,96	1,95
6,707	480	28,27	1,73	17,299	589	31,01	1,94
6,865	483	28,31	1,74	17,479	589	31,06	1,93
7,020	489	28,34	1,76	17,658	589	31,11	1,93
7,180	492	28,38	1,77	17,838	586	31,16	1,92
7,333	498	28,42	1,79	18,026	583	31,22	1,90
7,488	503	28,46	1,80	18,217	583	31,27	1,90
7,643	503	28,49	1,80	18,399	583	31,33	1,90
7,801	509	28,53	1,82	18,584	580	31,38	1,88
7,957	512	28,57	1,83	18,766	577	31,43	1,87
8,112	518	28,61	1,85	18,953	571	31,49	1,85
8,272	521	28,64	1,85	19,135	571	31,54	1,85
8,429	524	28,68	1,86	19,319	568	31,59	1,83
8,582	527	28,72	1,87	19,500	565	31,65	1,82
8,740	530	28,76	1,88	19,678	559	31,70	1,80
8,900	533	28,80	1,89	19,860	557	31,75	1,79
9,051	536	28,83	1,90	20,036	554	31,81	1,78
9,210	539	28,87	1,90	20,221	551	31,86	1,76
9,365	542	28,91	1,91	20,401	545	31,92	1,74
9,523	545	28,95	1,92	20,583	539	31,97	1,72

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

El resultat reflectit en aquest informe és referència única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/89

Identificació de l'informe: N11472/1

Pàgina 3 de 3

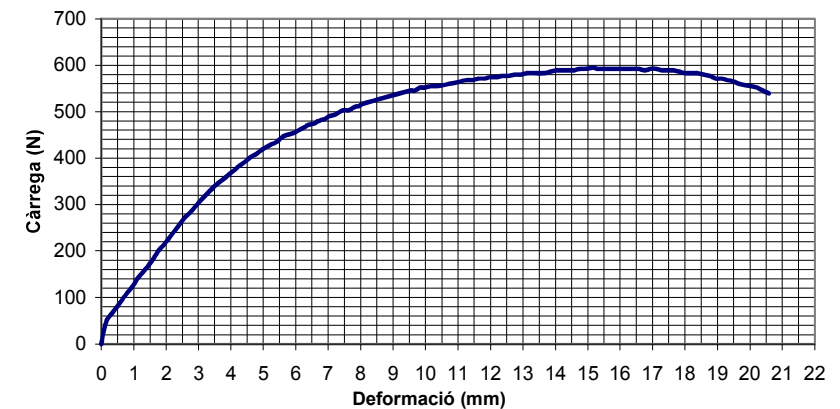
ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

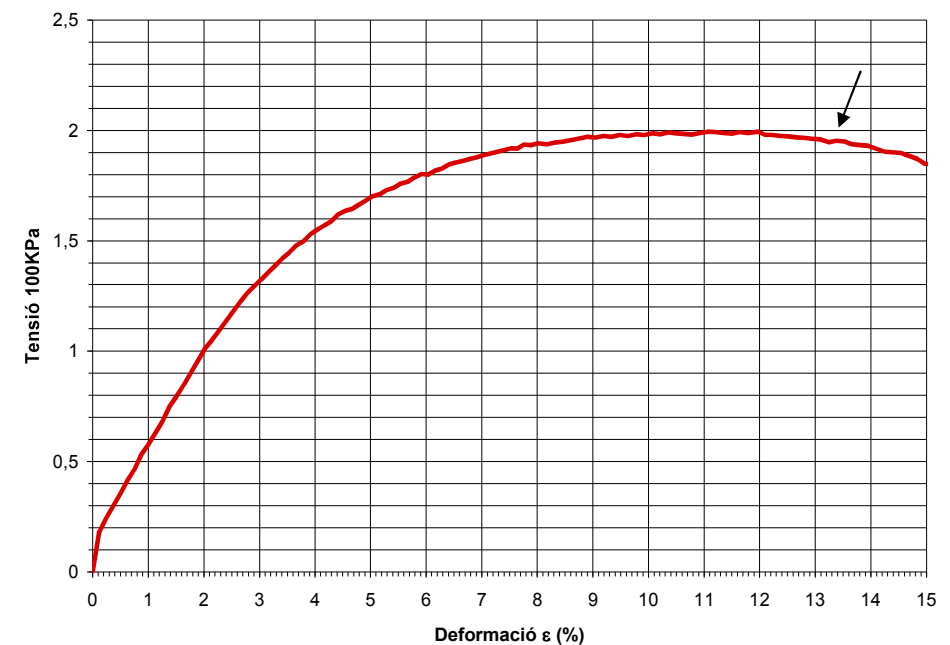
GRÀFIQUES DE L'ASSAIG

Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIO



Punt de
rencament

Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega de trencament:	1,96 Kg/cm ²	192,50 KPa
Deformació trencament:	13,38 %	16,94 mm

Angle de trencament:	52°	Tipus de comportament:	Semiplàstic
-----------------------------	------------	-------------------------------	--------------------



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.

La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.

El resultat reflectit en aquest informe es refereix únicament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

LABORATORI D'ASSAIGS PER AL CONTROL DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ
Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600016 presentada el 02 de juny de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
L'abast d'actuació inclòs a les Declaracions Responsables inscrites a l'Agència de l'Habitatge de Catalunya (Generalitat de Catalunya) i al Registre General del Codi Tècnic de l'Edificació es pot consultar a www.gencat.cat i a www.codigotecnico.org .

Dades del peticionari:
0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88 CIF: B-62488515

Identificació de la mostra donada pel peticionari:	13706/m-5	
Referència donada pel peticionari:	La Roca del Vallès	
Altres referències de la mostra:	S-6 a 6,0 m	
Data de recepció:	26/02/2014	Origen: Portada pel peticionari
Tipus de mostra:	Parafinada	
Referència donada pel tractament en el nostre laboratori:	N11472/2	
Descripció de la mostra:	<i>Testimoni de d'uns 13 cm de longitud i uns 7,5 cm de diàmetre format per SORRA ARGILOSA semicimentada marró clar amb nuclis de tonalitats una mica verdoses. Conté bastant sorra blanquinosa. Lleugerament humit a poc humit.</i>	

Treballs sol·licitats i realitzats:
X Assaig de compressió simple segons UNE 103400/93

Resultats dels assaigs:	Queden reflectits en els fulls següents de l'informe.

OBSERVACIONS:	Cops de clava:	(Donat pel peticionari)
SOBRANT:		
En el laboratori resta mostra sobrant de la proveta trencada emmagatzemat convenientment.		
Si no hi ha indicació contrària per part del peticionari, aquest sobrant serà destruït a partir de la data:	31/03/2014	

HISTÒRIC
Històric: Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B) Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.
Laboratori Acreditat per DGQeIRH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C) Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Els càlculs i actes presents han estat realitzades amb el programa de càlcul i software elaborat íntegrament per TERRES LCT,SLL en revisió nº 10.4

Data d'emissió de l'informe: 28/02/2014

Signatari


Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE		UNE 103400/93		Pàgina 1 de 2	
Data d'assaig: 27/02/2014		Tipus de mostra: INTACTA			
Velocitat de deformació unitària: 1,790 mm/min		Tipus de mesura de força: Cèl·lula de càrrega de 50 KN			
Dades de la mostra cilíndrica:					
Diàmetre: 7,61 cm		Pes humit: 1217,25 g			
Secció: 45,46 cm²		Humitat: 7,6 %			
Longitud: 11,83 cm		Densitat humida: 2,26 g/cm³			
Volum: 537,80 cm³		Densitat seca: 2,10 g/cm³			

Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²	Deformació (mm)	Càrregues N	Secció corregida (cm²)	Tensió Kp/cm²
0,000	0	45,46	0,00	3,748	1167	46,95	2,53
0,052	70	45,48	0,16	3,811	1190	46,97	2,58
0,109	94	45,50	0,21	3,871	1211	47,00	2,63
0,172	111	45,53	0,25	3,932	1234	47,02	2,68
0,231	129	45,55	0,29	3,998	1255	47,05	2,72
0,290	150	45,57	0,34	4,056	1282	47,07	2,78
0,351	167	45,60	0,37	4,117	1302	47,10	2,82
0,412	188	45,62	0,42	4,181	1326	47,13	2,87
0,473	209	45,64	0,47	4,240	1349	47,15	2,92
0,534	226	45,67	0,50	4,303	1373	47,18	2,97
0,593	244	45,69	0,54	4,364	1394	47,20	3,01
0,652	265	45,71	0,59	4,425	1417	47,23	3,06
0,713	282	45,74	0,63	4,489	1441	47,25	3,11
0,779	300	45,76	0,67	4,552	1464	47,28	3,16
0,840	315	45,79	0,70	4,614	1485	47,31	3,20
0,897	330	45,81	0,73	4,675	1508	47,33	3,25
0,961	350	45,83	0,78	4,736	1532	47,36	3,30
1,022	368	45,86	0,82	4,799	1553	47,38	3,34
1,080	383	45,88	0,85	4,859	1576	47,41	3,39
1,149	397	45,91	0,88	4,920	1600	47,43	3,44
1,207	412	45,93	0,91	4,985	1623	47,46	3,49
1,268	427	45,95	0,95	5,047	1644	47,49	3,53
1,332	442	45,98	0,98	5,110	1668	47,51	3,58
1,391	453	46,00	1,00	5,171	1688	47,54	3,62
1,454	468	46,03	1,04	5,230	1712	47,56	3,67
1,521	483	46,05	1,07	5,293	1735	47,59	3,72
1,582	495	46,08	1,10	5,357	1756	47,62	3,76
1,647	509	46,10	1,13	5,416	1780	47,64	3,81
1,709	527	46,13	1,16	5,475	1797	47,67	3,84
1,772	542	46,15	1,20	5,538	1824	47,69	3,90
1,831	557	46,18	1,23	5,597	1842	47,72	3,94
1,897	574	46,20	1,27	5,660	1865	47,75	3,98
1,956	589	46,23	1,30	5,722	1886	47,77	4,03
2,019	607	46,25	1,34	5,785	1906	47,80	4,07
2,083	621	46,28	1,37	5,846	1927	47,82	4,11
2,142	639	46,30	1,41	5,908	1948	47,85	4,15
2,203	657	46,32	1,45	5,966	1965	47,88	4,19
2,266	671	46,35	1,48	6,028	1983	47,90	4,22
2,327	689	46,37	1,52	6,094	2004	47,93	4,26
2,393	707	46,40	1,55	6,157	2018	47,96	4,29
2,452	725	46,42	1,59	6,218	2039	47,98	4,33
2,513	742	46,45	1,63	6,281	2054	48,01	4,36
2,572	760	46,47	1,67	6,340	2071	48,04	4,40
2,636	781	46,50	1,71	6,406	2083	48,06	4,42
2,697	801	46,52	1,76	6,467	2101	48,09	4,45
2,756	819	46,55	1,79	6,531	2116	48,12	4,48
2,823	839	46,57	1,84	6,594	2130	48,14	4,51
2,882	860	46,60	1,88	6,653	2148	48,17	4,55
2,941	881	46,62	1,93	6,719	2157	48,20	4,56
3,005	901	46,65	1,97	6,783	2175	48,23	4,60
3,066	922	46,67	2,01	6,842	2183	48,25	4,61
3,124	943	46,69	2,06	6,905	2195	48,28	4,64
3,186	963	46,72	2,10	6,969	2204	48,31	4,65
3,247	987	46,74	2,15	7,027	2216	48,33	4,68
3,310	1005	46,77	2,19	7,095	2225	48,36	4,69
3,374	1028	46,80	2,24	7,157	2234	48,39	4,71
3,437	1049	46,82	2,28	7,249	2239	48,43	4,71
3,494	1072	46,84	2,33	7,286	2236	48,44	4,71
3,558	1096	46,87	2,38	7,349	2239	48,47	4,71
3,623	1119	46,90	2,43	7,415	2231	48,50	4,69
3,684	1143	46,92	2,48	7,479	2228	48,53	4,68

Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/69

Identificació de l'informe: N11472/2

Pàgina 3 de 3

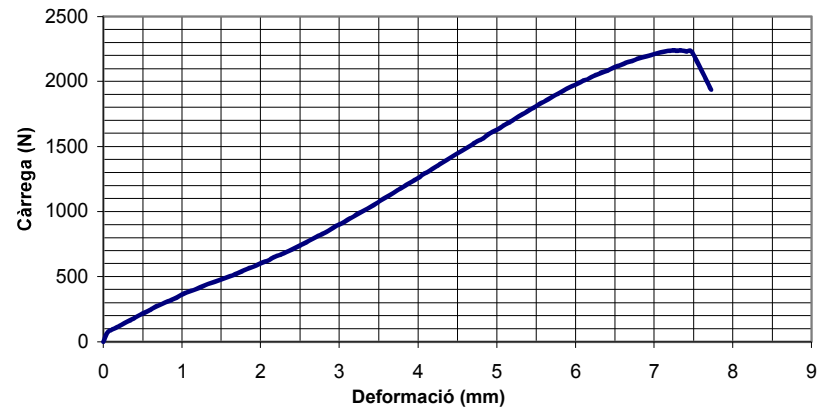
ASSAIG DE COMPRESSIÓ SIMPLE

UNE 103400/93

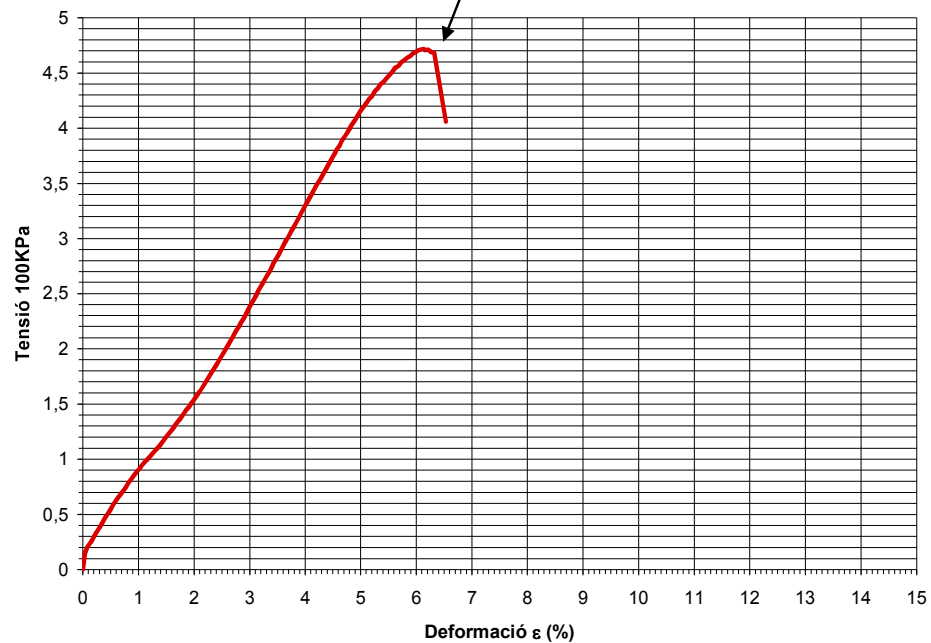
GRÀFIQUES DE L'ASSAIG

Pàgina 2 de 2

GRÀFICA DEFORMACIÓ - CÀRREGA



GRÀFICA DEFORMACIÓ - TENSIÓ



Punt de trencament



Forma de trencament

RESULTATS

Càrrega de trencament:	4,30 Kg/cm ²	421,98 KPa
Deformació trencament:	14,32 %	16,94 mm

Angle de trencament: 79° Tipus de comportament: Semiplàstic



Aquest document consta de 3 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 3.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.



INFORME D'ASSAIG

Segons Norma UNE 66803/69

Identificació de l'informe: N11474/1

Pàgina 1 de 1

Declaració Responsable núm. L0600006 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm. L0600016 presentada el 17 de març de 2010 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm. L0600199 presentada el 02 de juliol de 2012 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm. L0600212 presentada el 31 de gener de 2013 a la Generalitat de Catalunya.
Declaració Responsable núm. L0600224 presentada el 08 de novembre de 2013 a la Generalitat de Catalunya.

Els assajos declarats en les Declaracions Responsables es poden trobar a la pàgina web del
Departament de Territori i Sostenibilitat de la Generalitat de Catalunya.

Dades del peticionari:

0101 CENTRO CATALAN DE GEOTÈCNIA, S.L. C/ Marc Aureli nº 42-44, 1er, 1ª 08006 - Barcelona Tf: 93 253 17 88
CIF: B-62488515

ASSAIGS DEMANATS: ANALÍTICA D'AIGUA PER AGRESSIVITAT AL FORMIGÓ

Identificació de la mostra donada pel peticionari: 13706 / aigua

Referència donada pel peticionari: La Roca del Vallès

Altres referències de la mostra: S-2 a 4,6 m

Data de recepció: 26/02/2014 Origen: Portada pel peticionari

Data de l'anàlisi: 27/02/2014

Recipient: Ampolla de plàstic d'1,5 l

Quantitat: Aproximadament 1,3 l

Observacions: 0,5 cm de sediments al fons de l'ampolla. Presenta petits restes vegetals surant.

Olor: Inodora

Color: Una mica tèrbola

Informació addicional de l'anàlisi:

Conductivitat a 25°C : 1413 µS/cm Temperatura de mesura de conductivitat: 15,6 °C
Duressa total: 759 mg/l CO₃Ca Clorurs: 137 ppm Cl⁻
Bicarbonats: 320,2 mg/l CO₃Ca Calci: 248 ppm Ca²⁺
Carbonats: 0 mg/l CO₃Ca Sodi (balanç iònic): 76 ppm Na⁺
CO₂ lliure total: 23 mg/l Olis i greixos: NEGATIU

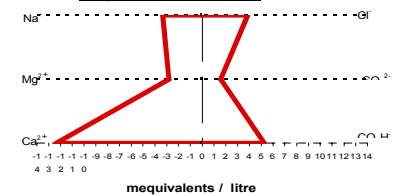
PARAMETRES I RESULTATS (EHE, annex 5)

Paràmetres	Mètode	Norma	Resultat	Grau d'agressivitat
Valor del pH	Potenciometria	UNE 83952/2008	7,35 unitat de pH	NUL
			Temperatura de mesura del pH : 15,5 °C	
Magnesi (Mg ²⁺)	Compleximetria	EHE, annex 5	34 mg/l	NUL
Amoni (NH ⁴⁺)	Fotometria	UNE 83954/2008	6,8 mg/l	NUL
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	Gravimetria	UNE83956/2008	75 mg/l	NUL
CO ₂ lliure agressiu	Valoració	EHE, annex 5	0 mg/l	NUL
Residu sec	Gravimetria	EHE, annex 5	900 mg/l	NUL

CLASSIFICACIÓ DE L'AIGUA (IONS DOMINANTS):

BICARBONATADA CÀLCICA

Diagrama Stiff modificat



AVALUACIÓ

L'aigua té un grau d' agressivitat **NUL** pel formigó.

Segons article 37.3.4 de la instrucció EHE, el ciment **NO** ha de tenir la característica
adicional de resistència als sulfats degut a la presència de sulfats en l'aigua.

HISTÒRIC

Laboratori Acreditat per DGAP, Resolució de 7 de setembre de 2005 (Ref.06046GTL05(B))
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs bàsics.

Laboratori Acreditat per DGQERH, Resolució de 2 d' abril de 2009 (Ref.06046GTL05(B+C))
Ambit d'assaigs de laboratori de geotècnia (GTL), assaigs complementaris de resistència i deformació de roques.

Data d'emissió de l'informe: 28/02/2014

Signatari

Josep Maria Tella Ros
Director del Laboratori

Aquest document consta de 1 pàgines inclosa la present, enumerades de l'1 al 1.
La reproducció d'aquest document sols esta autoritzada si es fa en la seva totalitat i amb la conformitat del laboratori.
Els resultats reflectits en aquest informe es refereixen única i exclusivament a la mostra indicada i assajada pel laboratori segons la norma relacionada o condicions d'assaig demanada.

ANNEXE FOTOGRÀFIC



Foto 1: Sondeig S-1.



Foto 2: Sondeig S-1, des de la part alta del turó.



Foto 3: Sondeig S-1, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 4: Sondeig S-1, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 5: Sondeig S-1, caixa de 6 a 8 metres.



Foto 6: Sondeig S-1, SPT a 3 metres.



Foto 7: Sondeig S-2.



Foto 8: Sondeig S-2, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 9: Sondeig S-2, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 10: Sondeig S-2, SPT a 3 metres.



Foto 11: Sondeig S-3 al camí de Can Marigó.



Foto 12: Sondeig S-3, des de el cap del talús.



Foto 13: Sondeig S-3, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 14: Sondeig S-3, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 19: Sondeig S-4, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 20: Sondeig S-4, caixa de 6 a 7,7 metres.



Foto 15: Sondeig S-3, caixa de 6 a 7,7 metres.



Foto 16: Sondeig S-3. SPT a 2,5 metres.



Foto 21: Sondeig S-4, SPT a 2,4 metres.



Foto 22: Sondeig S-5.



Foto 17: Sondeig S-4.



Foto 18: Sondeig S-4, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 23: Sondeig S-5, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 24: Sondeig S-5, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 25: Sondeig S-5, caixa de 6 a 8 metres.



Foto 26: Sondeig S-6.



Foto 31: Sondeig S-7, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 32: Sondeig S-7, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 27: Sondeig S-6, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 28: Sondeig S-6, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 33: Sondeig S-7, caixa de 6 a 8 metres.



Foto 34: Sondeig S-8.



Foto 29: Sondeig S-6, caixa de 6 a 8 metres.



Foto 30: Sondeig S-7.



Foto 35: Sondeig S-8, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 36: Sondeig S-8, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 37: Sondeig S-8, caixa de 6 a 8,5 metres.



Foto 38: Sondeig S-9.



Foto 39: Sondeig S-9, caixa de 0 a 3 metres.



Foto 40: Sondeig S-9, caixa de 3 a 6 metres.



Foto 41: Sondeig S-9, caixa de 6 a 8 metres.



Foto 42: Sondeig S-9, SPT a 2,4 metres.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. CONSIDERACIONS GENERALS1

3. DADES DE PARTIDA1

 3.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA.....1

 3.2. DADES DE CABALS.....1

4. CONDICIONANTS.....1

5. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES1

 5.1. ALTERNATIVA 1.....1

 5.2. ALTERNATIVA 2.....2

 5.3. ALTERNATIVA 3.....2

6. COMPARACIÓ DE LES ALTERNATIVES.....2

7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA2

APÈNDIX A. PLÀNOLS

1. INTRODUCCIÓ

En el següent annex es presenta l'anàlisi de les alternatives considerades per al *Projecte de millora del parc fluvial del riu Mogent al T.M. de La Roca del Vallès* amb l'objecte de donar una justificació tècnica i econòmica de la solució adoptada.

2. CONSIDERACIONS GENERALS

Per tractar-se d'un tram urbà, s'ha procurat plantejar alternatives on l'impacte visual i paisatgístic siguin mínims, de forma que s'integrin a l'entorn en el que es troben. A la vegada s'ha donat prioritat al grau de seguretat que ofereixen les diferents alternatives davant del risc d'avinguda i arrossegament produïts pel pas del corrent, donat l'elevat risc que representaria, tant per persones com per béns materials.

Tenint en compte aquests condicionants, s'han plantejat algunes solucions de bioenginyeria i de biotècnica, que consisteixen en l'ús de vegetació, combinat o no amb elements mecànics, per a l'estabilització dels talussos de la llera. Aquestes tècniques presenten importants avantatges respecte als mètodes convencionals com són el menor cost, la millor integració a l'entorn, menor impacte ambiental i capacitat d'autodepuració de les aigües.

3. DADES DE PARTIDA

3.1. CARTOGRAFIA I TOPOGRAFIA

Les dades s'han obtingut a partir del Pla d'Espais Fluvials del Besòs. Aquesta cartografia ha estat actualitzat amb les dades de l'aixecament topogràfic realitzat al llarg de 750 m de longitud a la zona d'estudi, que s'inclou a l'Annex nº 2.

3.2. DADES DE CABALS

S'han utilitzat les dades obtingudes a partir de l'estudi hidrològic (Annex nº 5).

Un cop obtingut el cabal de disseny, a l'estudi hidràulic s'ha determinat la geometria de la secció d'endegament capaç de desguassar aquest cabal (Annex nº 6).

4. CONDICIONANTS

El plantejament d'alternatives s'ha fet tenint en compte els següents condicionants:

- Mínima afectació al regim hidràulic
- Mínim impacte ambiental
- No s'admet l'impacte a tercers
- Protecció davant d'inundacions de 500 anys de període de retorn.

5. DESCRIPCIÓ DE LES ALTERNATIVES

5.1. ALTERNATIVA 1

L'alternativa 1 consisteix en la construcció d'una secció rectangular mitjançant murs de formigó armat. Aquesta solució només és planteja en casos on l'espai és molt limitat, ja que es tracta d'una solució amb un elevat impacte visual i de difícil integració a l'entorn.

La secció necessària per desguassar el cabal de disseny té una alçada de 3 m i una amplada de 50 m. Per realitzar l'avaluació de costos s'ha fet un predimensionament del mur per així conèixer els volums necessaris.

Les dimensions obtingudes són 0.85 m cantell i 5.40 m d'amplada de la sabata, 0.30 m d'amplada en coronació i 1 m a la base. L'alçada màxima fins a la cimentació és de 5 m.

Per drenar el trasdós del mur es preveu l'ús d'una manta drenant i un tub dren.

5.2. ALTERNATIVA 2

L'alternativa 2 consisteix en la construcció d'un terraplè protegit mitjançant escullera i la posterior revegetació per donar un millor aspecte estètic de la zona de desmunt.

L'escullera és un dels materials més utilitzats en enginyeria fluvial donada la seva flexibilitat com a conjunt i la seva seguretat davant l'erosió i l'arrossegament produïts pel pas d'un corrent. La seva estabilitat és conseqüència del pes propi dels blocs i del seu grau d'imbricació. L'acció d'un assentament pot no conduir a una fallida a la protecció d'escullera, ja que els blocs poden adaptar-se, en canvi en una obra monolítica un descens en la cimentació pot conduir al trencament de l'estructura.

El disseny de l'escullera ha de contemplar dos aspectes: el pes necessari per no ser arrossegat donades unes condicions hidràuliques determinades i la profunditat del peu a assolir per tal d'evitar el descalçament de l'estructura.

La secció tipus proposada té una amplada de la base variable i una alçada de entre 1,5 i 2,5m amb talús 2H:1V.

Per evitar la contaminació de fins a l'escullera és necessària la col·locació d'un geotèxtil o d'un material de filtre.

5.3. ALTERNATIVA 3

L'alternativa 3 consisteix en la construcció d'una balsa de laminació aigües amunt de la zona afectada.

Una balsa de laminació actua com un dipòsit que emmagatzema durant l'episodi d'avinguda un volum d'aigua suficient com per escurçar l'hidrograma fins a un caudal assumible per la secció existent sense que l'aigua envaeixi en aquest cas les planes d'inundacions naturals.

Per a la construcció de la balsa es necessària l'ocupació d'una gran extensió de terreny, al menys durant l'episodi d'avinguda i fins al desguàs de tota l'aigua.

6. COMPARACIÓ DE LES ALTERNATIVES

Per a l'elecció de la millor alternativa s'ha utilitzat el mètode multicriteri, en el que cada criteri té assignat un pes en funció de la rellevància d'aquest en el projecte. Cada criteri s'ha puntuat de 1 a 10, de manera que l'alternativa amb una puntuació més alta és la seleccionada.

			ALTERNATIVES		
CONCEPTE	ASPECTE	PES	ALTERNATIVA 1	ALTERNATIVA 2	ALTERNATIVA 3
Execució	Cost	0.20	3	6	7
	Temps	0.15	5	7	8
	Facilitat d'implantació	0.05	4	8	7
Impacte ambiental	Medi fluvial	0.15	2	10	10
	Qualitat paisatgística	0.10	3	8	6
	Integració amb l'entorn	0.10	3	7	6
	Ocupació	0.15	8	6	3
	Manteniment	0.10	7	9	8
Total		1.00	5.55	7.45	6.90

7. DESCRIPCIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Un cop realitzat l'anàlisi i tenint en compte la valoració global de les alternatives, es conclou que la solució que millor s'adapta als condicionants tècnics i econòmics és l'alternativa 2.

La solució adoptada consta d'un terraplè protegit mitjançant escullera sobre d'un geotèxtil i material de filtre, i un desmunt i reperfilat de la zona adjacent al riu per mantenir la capacitat hidràulica amb un ample menor.

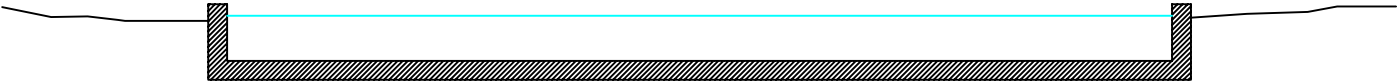
La zona deprimida allotjarà el parc fluvial que constarà d'un passeig i la resta serà una zona revegetada amb gespa o similar de manera que no alteri el fluxe del riu en avinguda.

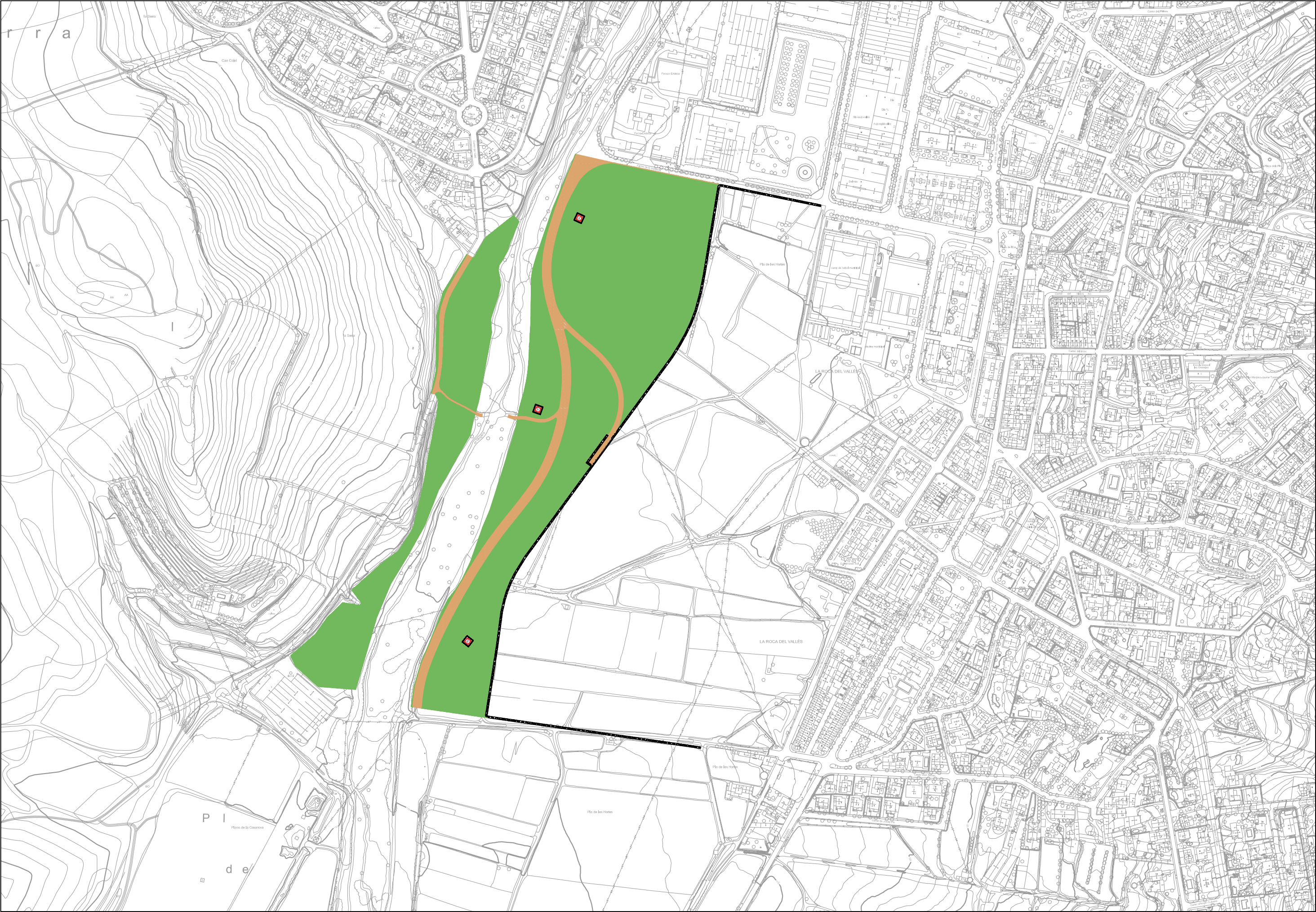
La zona elevada romandrà a l'espera del futur desenvolupament urbanístic que es preveu pel sector SPM-5 on se situa aquesta actuació.

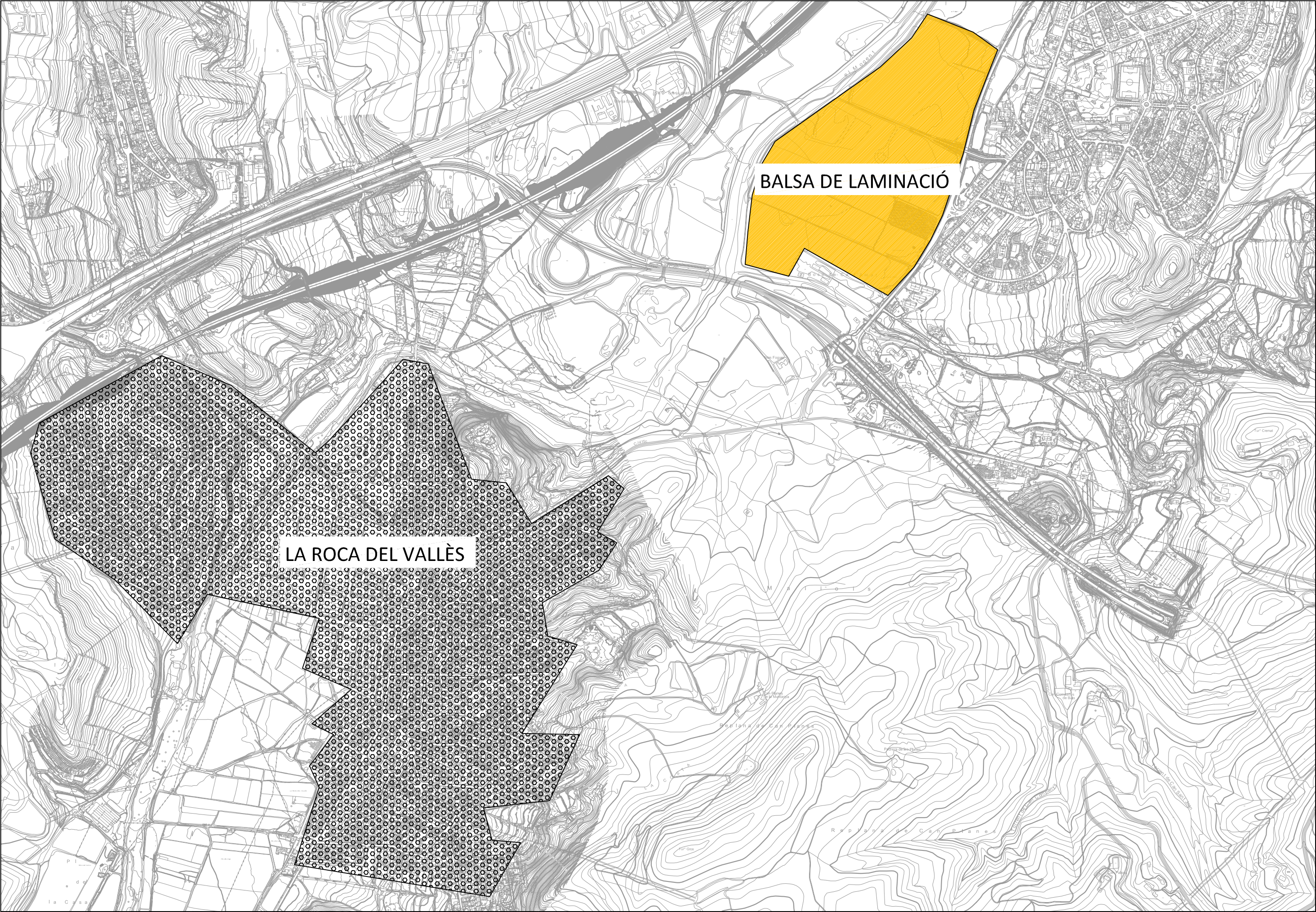
Es preveu també la construcció d'un accés al parc des de la zona elevada on es preveu el desenvolupament urbanístic del sector. D'aquesta manera es facilita la integració d'ambos noves zones.



SECCIÓ A - A'
ESCALA 1:400







ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

APÈNDIX A. ESTUDI HIDROLÒGIC

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte d'aquest annex és definir la hidrologia general de la zona d'estudi.

Es disposa d'un estudi hidrològic dut a terme per l'Agència Catalana de l'aigua dins del Pla d'Espais Fluvials del Besòs, que s'adjunta a l'apèndix A.

Del contingut de l'estudi s'ha extret la informació necessària per conèixer els següents paràmetres:

- Hidrograma
- Cabal de màxima avinguda ordinària

ÍNDIX

1.- INTRODUCCIÓ	3	4.2.3.- Condició d'humitat	15
2.- OBJECTIU	3	4.2.4.- Factor de simultaneïtat	15
3.- METODOLOGIA	4	4.2.5.- Consideració del desenvolupament territorial a la conca del Besòs	16
3.1.- DADES HISTÒRIQUES	4	4.2.6.- Consideració de l'efecte dels incendis a la conca del Besòs	16
3.2.- ESTUDIS ANTECEDENTS	5	4.3.- ESTIMACIÓ DELS PARÀMETRES DEL MODEL PER A LA CONCA	17
3.2.1.- Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes	5	4.3.1.- Temps de concentració	17
3.2.2.- Pla Director de Protecció contra avingudes a la conca del Besòs.....	5	4.4.- VALIDACIÓ DEL MODEL HIDROMETEOROLÒGIC	18
3.2.3.- Tramificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya.....	5	5.- RESULTATS	20
3.2.4.- Informe referent a l'Estudi Hidràulic i Projecte Constructiu de l'endegament del Riu Congost al seu pas pel Polígon Industrial d'Aiguafreda, Sector XVIII Al Terme Municipal de Centelles	5	5.1.- DADES HISTÒRIQUES	20
3.2.5.- Proyecto constructivo de plataforma en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo: Mollet del Vallès-La Roca del Vallés i Montcada-Mollet del Vallès.....	6	5.2.- ESTUDIS ANTECEDENTS	20
3.2.6.- Estudi d'inundabilitat del tram final del riu Congost (INCASOL 2007)	6	5.2.1.- Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes.....	20
3.2.7.- Estudis hidràulics i projectes constructius realitzats per a diferents àmbits de la conca del riu Besòs	6	5.2.2.- Pla Director de Protecció contra avingudes a la conca del Besòs	20
3.3.- FORMULACIÓ EMPÍRICA.....	6	5.2.3.- Tramificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya	20
3.4.- ANÀLISI DE DADES FORONÒMIQUES	7	5.2.4.- Proyecto constructivo de plataforma en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo: Mollet del Vallès-La Roca del Vallés i Montcada-Mollet del Vallès.	21
3.5.- DETERMINACIÓ DELS CABALS DE MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA	8	5.2.5.- Estudi d'inundabilitat del tram final del riu Congost (INCASOL 2007).....	21
3.6.- MÈTODE RACIONAL	8	5.2.6.- Estudis hidràulics i projectes constructius realitzats per a diferents àmbits de la conca del riu Besòs.....	21
3.7.- MODEL HIDROMETEOROLÒGIC	9	5.3.- FORMULACIÓ EMPÍRICA	22
3.7.1.- Introducció	9	5.4.- DADES FORONÒMIQUES	23
3.7.2.- Estructura del model.....	10	5.4.1.- Estació EA035 Riu Mogent a Montornès del Vallès	23
3.7.3.- Components bàsics de la modelització	10	5.4.2.- Estació EA017 Riera d'Avencó a Aiguafreda	24
4.- APLICACIÓ DEL MODEL HIDROLÒGIC A LA CONCA DEL BESÒS	14	5.4.3.- Estació EA037 Riu Congost a La Garriga	24
4.1.- ESQUEMA HIDROLÒGIC DE LA CONCA	14	5.4.4.- Estació EA046 Riu Tenes a Lliçà de Vall	25
4.1.1.- Delimitació i divisió de les subconques	14	5.4.5.- Estació EA045 Riera de Caldes a Santa Perpètua de Mogoda	25
4.1.2.- Superfície	14	5.4.6.- Estació EA075 Riu Ripoll a Castellar del Vallès.....	26
4.2.- HIPÒTESIS DE CÀLCUL.....	15	5.4.7.- Estació EA044 Riu Ripoll a Montcada	26
4.2.1.- Hietograma de càlcul.....	15	5.4.8.- Estació EA047 Riu Besòs a Santa Coloma de Gramenet.....	27
4.2.2.- Evolució espacio-temporal del hietograma de precipitació.....	15	5.5.- DETERMINACIÓ DELS CABALS DE MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA.....	27
		5.6.- MÈTODE RACIONAL	29
		5.7.- MODEL HIDROMETEOROLÒGIC	29
		5.8.- RESUM I COMPARACIÓ DE RESULTATS	29
		5.8.1.- Desembocadura del Riu Mogent.....	29

5.8.2.-	Desembocadura del Riu Congost.....	30
5.8.3.-	Desembocadura del Riu Tenes	30
5.8.4.-	Desembocadura del la Riera de Caldes	31
5.8.5.-	Desembocadura del la Riera Seca	31
5.8.6.-	Desembocadura del Riu Ripoll	32
5.8.7.-	Desembocadura del Riu Besòs	32
5.9.-	TRAMIFICACIÓ DE CABALS	33
6.-	COMENTARIS I OBSERVACIONS.....	34
7.-	REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES	35
8.-	APÈNDIXS	35
9.-	PLÀNOLS	35

1.- INTRODUCCIÓ

El present capítol consisteix en l'estudi hidrològic per a cabals d'avinguda del document de Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Besòs, on es descriuen les dades de partença, la metodologia i els models hidrològics emprats.

La conca del Besòs està formada per un conjunt d'eixos fluvials aproximadament paral·lels (Mogent, Congost, Tenes, Riera de Caldes, Riera Seca i Ripoll) que drenen les capçaleres de muntanya a través de les valls fluvials fins a l'eix fluvial del Besòs, que condueix les aigües fins a la desembocadura al mar Mediterrani. La major part de la conca del Besòs ha patit una forta antropització, i molts dels eixos fluvials es troben fixats per endegaments, ponts, infraestructures de comunicació, etc.

2.- OBJECTIU

L'objectiu d'aquest document és l'anàlisi hidrològica de la conca del Besòs per tal de determinar els hidrogrames d'escorrentiu generats per les precipitacions de càlcul per a avingudes de diferents períodes de retorn (10, 50, 100 i 500 anys) i el que es coneix com a cabal de màxima crescuda ordinària (MCO).

El model hidrometeorològic escollit per al càlcul d'hidrogrames ha estat el model HEC-HMS, en la seva versió 3.3.

3.- METODOLOGIA

El desenvolupament d'aquest estudi hidrològic s'ha portat a terme segons el següent procés seqüencial:

- Recopilació i anàlisi de dades històriques recollides en diferents fonts.
- Recopilació i anàlisi de referències procedents de diferents estudis i projectes anteriors.
- Càlcul de cabals màxims mitjançant formulació empírica i el Mètode Racional, com a referència i contrast dels resultats de la modelització hidrològica.
- Estudi foronòmic de les estacions d'aforament de l'Agència Catalana de l'Aigua, mitjançant l'anàlisi estadística de les seves sèries de cabals màxims, per tal de contrastar amb els resultats de la modelització hidrològica.
- Caracterització física i hidrològica de les diferents subconques, amb la determinació de les seves principals característiques geomètriques, edafològiques, geològiques, els seus usos del sòl i els corresponents límits d'escorrentiu.
- Modelització hidrològica mitjançant el programa HEC-HMS de cadascuna de les conques per a l'obtenció dels cabals d'avinguda a partir de pluges de disseny.
- Validació del model hidrometeorològic mitjançant dades d'esdeveniments reals.
- Determinació de les relacions període de retorn - cabal màxim - volum d'avinguda per a cadascun dels punts de càlcul del model hidrometeorològic.

En aquest punt cal destacar que en el present annex s'ha considerat el sistema de cursos que drenen al riu Besòs com un sistema de cursos unidimensionals sense tenir en compte la reproducció de la capacitat de desbordament i derivació de cabals entre subconques. Per tant, els resultats obtinguts mitjançant tant les metodologies empíriques, com el Mètode Racional i la modelització hidrometeorològica no consideren l'efecte de derivació de cabals per desbordament. En el cas dels cursos mitjos i alts aquesta no consideració és totalment vàlida mentre que els resultats obtinguts a les desembocadures dels afluents del Besòs i en les zones més baixes del mateix Besòs corresponen a uns valors de referència que esdevindrien en cas que els cursos no patissin cap desbordament que impliqués una derivació de cabal.

3.1.- DADES HISTÒRIQUES

De les dades històriques recopilades i comentades al capítol d'antecedents s'han triat com a valors de referència els cabals no inclosos a les sèries foronòmiques de les estacions d'aforament analitzades. Totes aquestes dades es troben àmpliament recollides i descrites al citat document d'antecedents, corresponent a la part B de Descripció de l'Espai Fluvial. Les referències bibliogràfiques de les que s'han extret aquestes dades són les següents:

- (1) "Antecedentes para una historia de las avenidas en los ríos del Pirineo Oriental"; López Bustos, Antonio; 1980, 127, (3180): 369-383
- (2) —"Les Inundacions"; Quaderns d'ecologia aplicada núm. 14. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient 1997
- (3) "Precipitaciones extremas en la cuenca del Pirineo Oriental. Causas, efectos y previsión"; Dr Manuel Novoa; diciembre 1981
- (4) "El Ripoll i les seves avingudes"; Sanz Parera, Miquel; Sabadell: Il·lustre Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències..., 1983
- (5) "Història de l'aigua a Catalunya"; Latorre i Piedrafita, Xavier; Premià [Barcelona] : [s.n.], DL 1995
- (6) "Tomando el pulso a las grandes crecidas de los ríos peninsulares"; López Bustos, Antonio; 1981, 128, (3190): 179-192
- (7) "La crecudal al riu Tenes del 10 d'octubre de 1994. (reconstrucció de l'avinguda i dinàmica sedimentària); Buxó i Pagespetit, Pere; Tesina d'Especialitat; UPC 1996
- (8) "Estudio de la erosión potencial en el río Besòs y la riera de Caldes"; UPC Departament d'Enginyeria Hidràulica Marítima i Ambiental 1996
- (9) "Informe de la relación de los daños sufridos en el tramo del parque fluvial del Besòs por avenida entre el 13 i 14 de Septiembre de 1999"; UPC Departament d'Enginyeria Hidràulica Marítima i Ambiental 1999

3.2.- ESTUDIS ANTECEDENTS

Tots els estudis anteriors amb informació hidrològica es troben àmpliament recollits i descrits al document d'antecedents, corresponent a la part B de Descripció de l'Espai Fluvial.

3.2.1.- Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes

La publicació de —Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes”, editada per la Junta d'Aigües l'any 1994, proposa dues metodologies per a l'estimació de cabals màxims d'avinguda a Catalunya, una directament a partir del tamany de la conca i l'altra a partir de les dades de pluja. De la primera metodologia se'n resumeixen unes corbes empíriques de cabals màxims específics segons la mida de la conca i per a diferents períodes de retorn, distingint entre conques internes i les que pertanyen al sistema Ebre-Segre. Aquestes corbes de cabals específics estan basades en l'anàlisi de cabals màxims a diferents estacions d'aforament.

3.2.2.- Pla Director de Protecció contra avingudes a la conca del Besòs

L'objecte del Pla Director, redactat l'any 1999 per la Junta d'Aigües, és determinar els punts o trams negres a efectes d'inundacions (actuals o potencials, que resulten del planejament vigent o d'infraestructures en estudi), classificar-los segons el seu risc i realitzar una proposta d'actuacions necessàries per a reduir-lo i homogeneïtzar-lo, de forma que s'assoleixi un risc potencial classificat com a baix a tota la conca. Aquesta proposta prioritza les mesures de gestió (fonamentalment urbanístiques), tot i que en determinats trams és imprescindible plantejar actuacions estructurals de millora de la capacitat.

El Pla consta, entre d'altres parts, d'una primera fase de diagnosi de problemàtiques (partint de l'estudi de projectes en curs, d'entrevistes als ajuntaments i altres administracions, de l'estudi hidrològic de la conca i de la visita i posterior modelització hidràulica dels trams).

El càlcul de cabals es realitza mitjançant l'aplicació del Mètode Racional segons les indicacions de la —Instrucción de carreteras 5.2-IC Drenaje superficial”, on s'empra un valor del factor corrector del llindar d'escolament (M) de 2,5. De l'estudi hidrològic s'obtenen valors dels cabals d'avinguda per a diferents períodes de retorn (QHidro) que posteriorment

s'incrementen un 20% en l'aplicació dels models hidràulics (QHidra) amb la finalitat de considerar altres efectes com transport sòlid, arrossegament de flotants, obturació d'estructures, etc.

3.2.3.- Tramificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya

Un dels objectius principals de l'estudi anterior de “Tramificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya” redactat per l'ACA l'any 2006 és discretitzar els principals cursos fluvials de Catalunya (entre ells els de la conca del Besòs), a partir dels cabals màxims circulants considerant diferents períodes de retorn.

Aquest estudi sorgeix com a síntesi del gran nombre d'estudis hidrològics de caire general realitzats a Catalunya per l'ACA els darrers anys, que en el cas de la conca del Besòs correspon a una actualització dels cabals obtinguts en l'estudi de —Delimitació de zones inundables per a la redacció de l'INUNCAT. Conques Internes” redactat per l'ACA l'any 2001.

3.2.4.- Informe referent a l'Estudi Hidràulic i Projecte Constructiu de l'endegament del Riu Congost al seu pas pel Polígon Industrial d'Aiguafreda, Sector XVIII Al Terme Municipal de Centelles

Aquest informe va ser redactat el juny de 2006 per l'empresa C.T. AREN S.L. a petició de l'Ajuntament d'Aiguafreda, en base als documents facilitats per l'ACA referents a l'estudi hidràulic i el projecte constructiu de l'endegament del riu Congost al seu pas pel polígon industrial d'Aiguafreda, sector XVIII, al terme municipal de Centelles. En aquest treball es fa esment que el cabal de disseny de les diferents actuacions contemplades en el projecte constructiu és igual al cabal de 500 anys (402 m³/s) emprat en els models hidràulics del Pla Director.

També es comenta que els registres de cabals de l'ACA indiquen que els cabals punta de la riuada del 10 d'octubre de 1994 varen ser de 1.077 m³/s a l'estació d'aforament EA-37 del Congost a La Garriga i de 99 m³/s a la EA-17 de l'Avencó a Aiguafreda.

No obstant això, l'autor de l'informe indica que en els anys 1995-96 ell mateix va fer una estimació dels cabals d'aquesta riuada, deduint valors punta situats entre 230 i 375 m³/s a La Garriga i de 125 m³/s a l'Avencó. Així mateix interpreta la dada de 1077 m³/s a La Garriga com sorprenent.

3.2.5.- **Proyecto constructivo de plataforma en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo: Mollet del Vallès-La Roca del Vallés i Montcada-Mollet del Vallès.**

A l'annex d'hidrologia, obres de drenatge i viaductes de l'esmentat projecte constructiu, es va realitzar un model hidrometeorològic de la conca del Besòs per tal de determinar els cabals d'avinguda dels principals afluents dins de la conca i de dissenyar d'aquesta forma els diferents viaductes de la línia d'alta velocitat. La configuració de les subconques, trams i nodes de càlcul no corresponen exactament amb l'adoptada en el model hidrometeorològic realitzat per a la Planificació de l'Espai Fluvial de la conca del Besòs.

3.2.6.- **Estudi d'inundabilitat del tram final del riu Congost (INCASOL 2007)**

Aquest estudi, redactat pel Taller d'Enginyeria Ambiental, té com objectiu final determinar la inundabilitat d'una esplanada situada al marge dret del riu, aigua avall de l'actual via del tren, on l'INCASOL té prevista una actuació. L'àrea d'interès, just al costat del riu, té una longitud aproximada d'uns 200 m. L'estudi hidràulic inclou també dos trams aigua amunt i aigua avall de la zona d'interès, completant-se un total de 1000 m de riu estudiats.

La caracterització hidrològica es basa en l'—Estudi hidrològic i Hidràulic del riu Congost a Montmeló (Vallès Oriental)” realitzat per Taller d'Enginyeria Ambiental el desembre de 2005, on s'estimen els cabals de càlcul pel tram del riu Congost, just aigua amunt. La metodologia seguida és la descrita a la publicació de l'Agència Catalana de l'Aigua, —Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local”.

3.2.7.- **Estudis hidràulics i projectes constructius realitzats per a diferents àmbits de la conca del riu Besòs**

S'ha realitzat una recopilació de diferents estudis i projectes constructius on apareixen referències de cabals de càlcul en diversos indrets de la conca del riu Besòs.

3.3.- **FORMULACIÓ EMPÍRICA**

Com a referència general i per a tenir una primera estimació de l'ordre de magnitud dels cabals d'escorrentiu, s'exposen a continuació algunes fórmules empíriques simplifiades que han estat considerades en el present estudi.

• ZAPATA

Obtinguda per a rius de conques muntanyoses al N i NE d'Espanya, és una formulació senzilla, que únicament depèn de la mida de la conca vessant.

$$Q = \alpha \cdot A^{0.6} \quad \left\{ \begin{array}{ll} \alpha = 21 & T = 100 \text{ anys} \\ \alpha = 26 & T = 500 \text{ anys} \\ \alpha = 28 & T = 1000 \text{ anys} \end{array} \right.$$

on:

Q (m³/s)	cabal màxim per al període de retorn de càlcul.
α (-)	coeficient de proporcionalitat
A (km²)	superfície de la conca

• GETE-ONCINS (1977)

A partir de dades als rius Ter i Llobregat.

$$Q = K \cdot \sqrt{A} \quad \left\{ \begin{array}{ll} K = 29 & T = 100 \text{ anys} \\ K = 38 & T = 500 \text{ anys} \end{array} \right.$$

on:

Q (m³/s)	cabal màxim per al període de retorn de càlcul
K (-)	coeficient de proporcionalitat
A (km²)	superfície de la conca

• CREAGER

Aquesta formulació va ser desenvolupada amb la finalitat de proposar una referència de l'envolupant dels majors cabals d'avingudes conegudes al món. Transformada a unitats mètriques en una expressió simplificada és:

$$Q = C \cdot \left(\frac{A}{2,59} \right)^{0,936A^{-0,048}} \begin{cases} C = 30 & \text{Per a conques a Espanya} \\ C = 60 & \text{Per a conques al litoral mediterrani} \\ C = 100 & \text{Envolupant mundial} \end{cases}$$

on:

Q (m³/s)	cabal màxim per al període de retorn de càlcul
C (-)	coeficient que depèn de la localització de la conca
A (km²)	superfície de la conca

• TÉMEZ

Utilitzada a l'Espanya peninsular, depèn de la superfície de la conca, del seu allargament (paràmetre K₂), la precipitació diària màxima per a un període de retorn 10 anys i el període de retorn de càlcul.

$$\begin{aligned} \text{Si } K_2 = \frac{\sqrt{A}}{L} \approx 0,8 \quad Q_T &= 0,06 \cdot P_{10} \cdot A^{3/4} \cdot \log(T) \\ \text{Si } K_2 = \frac{\sqrt{A}}{L} \approx 0,5 \quad Q_T &= 0,04 \cdot P_{10} \cdot A^{3/4} \cdot \log(T) \end{aligned}$$

on:

K ₂ (-)	paràmetre d'allargament
A (km²)	superfície de la conca
L (km)	longitud del curs principal
T (anys)	període de retorn de càlcul
Q _T (m³/s)	cabal màxim per al període de retorn de càlcul
P ₁₀ (mm)	màxima precipitació diària per a T= 10 anys

3.4.- ANÀLISI DE DADES FORONÒMIQUES

Per a tenir més dades amb les que contrastar els resultats dels models hidrològics s'ha realitzat una anàlisi estadística dels cabals màxims anuals facilitats per l'ACA (recollits a l'Apèndix 2) de les 8 estacions d'aforament disponibles a la conca d'estudi, mitjançant les distribucions de valors extrems Gumbel, Log-Pearson III i GEV (distribució de valors extrems generalitzats).

La distribució GEV és una distribució de valors extrems de 3 paràmetres (u, k, α) recomanada als estudis estadístics d'avingudes a la Gran Bretanya. Un dels seus casos particulars és la distribució Gumbel (k=0), de gran tradició a Espanya. Les seves expressions són:

$$\begin{aligned} \text{GEV:} \quad F(Q) &= \exp \left(- \left(1 - k \cdot \left(\frac{Q-u}{\alpha} \right) \right)^{1/k} \right) \\ \text{Gumbel:} \quad F(Q) &= \exp \left(- \exp \left(- \frac{Q-u}{\alpha} \right) \right) \end{aligned}$$

on:

Q	cabal
F(Q)	funció de probabilitat acumulada
u, k, α	paràmetres característics de cada distribució a ajustar

La distribució Log-Pearson III és una distribució de màxims basada en la llei Gamma de 3 paràmetres (u, k, α) utilitzada especialment als Estats Units. La seva expressió és:

$$\text{Log - Pearson III:} \quad f(Q) = \frac{\left(\frac{\log(Q) - u}{\alpha} \right)^{(k-1)}}{Q \cdot \alpha \cdot \Gamma(k)} \cdot \exp \left(- \left(\frac{\log(Q) - u}{\alpha} \right) \right)$$

on:

Q	cabal
f(Q)	funció de probabilitat distribuïda
u, k, α	paràmetres característics de la distribució a ajustar

L'ajust dels paràmetres d'aquestes tres distribucions pot realitzar-se de diferents maneres. D'acord amb la bibliografia específica, les metodologies recomanades i adoptades al present estudi, són en cada cas les següents:

TIPUS DE DISTRIBUCIÓ	PARÀMETRES A AJUSTAR	MÈTODE D'AJUST
Gumbel	2 (u, α)	Mètode dels moments (MOM)
Log-Pearson III	3 (u, k, α)	Mètode dels L-moments (LMOM-USWRC)
GEV	3 (u, k, α)	Mètode dels moments probabilístics ponderats (PWM)

Taula 1.- Relació de metodologies adoptades per a l'ajust de distribucions estadístiques d'extrems. (Font: Anàlisi estadístic de cabals d'avinguda)

3.5.- DETERMINACIÓ DELS CABALS DE MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA

Segons l'article 4.2 del Reglament del Domini Públic Hidràulic es considerarà com a cabal de màxima crecuda ordinària: *“la mitjana dels màxims cabals en el seu règim natural, produïts durant 10 anys consecutius, que siguin representatius del comportament hidràulic del corrent”*. La mitjana dels màxims anuals d'un període representatiu de 10 anys consecutius, estableix un rang de possibles valors compatible amb la llei d'Aigües, dins del que es pot moure el cabal de màxima crecuda ordinària.

Per altra banda la hidràulica fluvial incorpora el concepte de cabal de desbordament d'una llera com valor representatiu del comportament del corrent, i la seva línia d'aigua marca els límits de definició de la llera. Aquest cabal de desbordament està dins del rang dels valors compatibles amb els termes en que la Llei d'Aigües defineix la màxima crecuda ordinària, i a més es indicatiu del posicionament central dels mateixos. En aquest sentit, el document de *“La delimitación del Dominio Público Hidráulico y de sus zonas inundables. El Proyecto LINDE”* recull una sèrie de fórmules empíriques en les que es relacionen alguns dels estadístics de les series de cabals amb el cabal de màxima crecuda ordinària o el període de retorn associat, tal i com es pot veure a continuació:

$$\begin{aligned} Q_{MCO} / Q_m &= 0,7 + 0,6 \cdot C_v \\ T &= 5 \cdot C_v \end{aligned}$$

on:

Q_{MCO} (m³/s)	cabal de màxima crecuda ordinària
Q_m (m³/s)	cabal mitjà de la sèrie de cabals màxims
T_{MCO} (anys)	període de retorn associat al cabal de màxima crecuda ordinària
C_v (-)	coeficient de variació de la sèrie de cabals màxims

El coeficient de variació (C_v) de la majoria dels cursos d'aigua espanyols es troba entre 0,3 y 1,4. Segons la última de les expressions anteriorment exposades s'obté un període de retorn entre 1,5 i 7 anys. Els valors baixos corresponen a règims d'hidrologia moderada i els alts als corrents d'hidrologia extrema.

Per tant, en la present PEF s'han aplicat tant la metodologia del Reglament del Domini Públic Hidràulic com les metodologies empíriques anteriorment exposades, obtenint en cada una de les metodologies el període de retorn associat al cabal de màxima crecuda ordinària i aplicant-lo de forma uniforme a la resta de cursos fluvials.

3.6.- MÈTODE RACIONAL

El Mètode Racional permet determinar el cabal màxim que s'obté al punt de sortida o desguàs d'una conca com a conseqüència d'una pluja determinada.

És un mètode molt emprat arreu del món, amb adaptacions segons el país, per a estudis hidrològics d'avingudes on només interessa conèixer el cabal màxim i no és necessari l'hidrograma complet. La Direcció General de Carreteras el proposa a Espanya a la seva *—Instrucción de carreteras 5.2-IC Drenaje superficial—* i posteriorment el CEDEX ha afegit algunes modificacions (*—Recomendaciones para el cálculo hidrometeorológico de avenidas—*, 1993) per a ampliar la seva aplicació a conques de fins a 3.000 km² i temps de concentració entre 0,25 i 24 hores.

La simplicitat d'aquest mètode radica principalment en dues hipòtesis:

- Pluja neta constant en un interval de duració igual al temps de concentració de la conca.
- Coeficient d'escorrentiu en funció de la humitat inicial del terreny i de la precipitació.

Així doncs, la seva expressió és la següent:

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3,6} \cdot K$$

on:

A (km ²)	superfície de la conca
I (mm/h)	màxima intensitat de pluja mitja en un interval de duració T _c , per al període de retorn de càlcul
C	coeficient d'escorrentiu
Q (m ³ /s)	cabal màxim per al període de retorn de càlcul.
K	coeficient d'uniformitat

L'expressió del temps de concentració de la conca és la proposada per Témez:

$$T_c = 0,30 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76}$$

A la fórmula de Témez, s'apliquen les següents correccions en funció del tipus de conca i del seu percentatge d'urbanització (μ):

- Conques rurals amb un grau d'urbanització inferior al 4% de la seva àrea: s'aplica la fórmula de Témez sense correcció.
- Conques urbanitzades amb un grau d'urbanització superior al 4% de la seva àrea:

$$T_c = \frac{1}{1 + \sqrt{\mu \cdot (2 - \mu)}} \cdot 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76}$$

- Conques urbanes amb un grau d'urbanització superior al 4% de la seva àrea:

$$T_c = \frac{1}{1 + 3\sqrt{\mu \cdot (2 - \mu)}} \cdot 0,3 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76}$$

A partir del temps de concentració es pot estimar el coeficient d'uniformitat segons la següent expressió:

$$K = 1 + \frac{T_c^{1,25}}{14 + T_c^{1,25}}$$

Per la seva part, la intensitat de pluja es calcula mitjançant la següent expressió també recollida a la —Instrucción de Carreteras 5.2-IC—:

$$\frac{I_t}{I_d} = \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\left(\frac{28^{0,1} - I^{0,1}}{28^{0,1} - 1} \right)}$$

La precipitació total diària màxima correspon a un període de retorn donat (P_d), s'ha de corregir en funció de la superfície de la conca (ja que a major superfície, menor intensitat mitja) mitjançant el factor corrector K_A:

$$K_A = 1 - \frac{\log A}{15}$$

El coeficient d'escorrentiu s'obté mitjançant l'expressió:

$$C = \frac{\left(\frac{P_d}{P'_0} - 1 \right) \left(\frac{P_d}{P_0} + 23 \right)}{\left(\frac{P_d}{P'_0} + 11 \right)^2}$$

P₀' és el llinar d'escorrentiu corregit mitjançant un factor multiplicador (M) del coeficient d'escorrentiu P₀ descrit a l'apartat 3.7. El valor de M, que reflexa la variació regional de la humitat natural del sòl a l'inici de tempestes significatives, es trobaria, en el cas de les conques catalanes i segons la —Instrucción de Carreteras 5.2-IC—, al voltant del 2,5.

En general, a España s'estima que les màximes precipitacions es produeixen en èpoques seques; per tant el valor de M és sempre superior a 1 (valor que representa la humitat mitja o normal, també anomenada Condició II). Tanmateix, en el cas de la Catalunya les màximes precipitacions acostumen a produir-se en estacions humides (primavera, hivern i tardor). Per aquesta raó, al present estudi s'han realitzat els càlculs del Mètode Racional amb un coeficient regional M=1,3 (condició d'humitat mitjana lleugerament seca), tal i com s'indica al document de —Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local— redactat per l'ACA.

3.7.- MODEL HIDROMETEOROLÒGIC

3.7.1.- Introducció

Una manera més complexa i completa de calcular els cabals d'avinguda d'una conca, és la realització d'un model hidrometeorològic en el que —a partir de dades de pluges (reals o de disseny) i de la configuració i caracterització de la superfície vessant en subconques, trams de rius, embassaments i altres estructures— es reproduïx la seva resposta hidrològica en diferents punts de la conca estudiada.

Així doncs, el model hidrometeorològic porta a terme els següents passos:

- (1) Configuració de la conca d'estudi en subconques, trams fluvials, embassaments, confluències, divisions i altres. Caracterització d'aquestes subconques i d'aquests trams fluvials.
- (2) Establiment d'una configuració meteorològica de la que es vol obtenir la resposta de la conca.
- (3) Transformació pluja-escorrentiu mitjançant diversos mètodes (entre d'altres, infiltració inicial i constant, infiltració exponencial, SCS, SMA).
- (4) Generació de l'hidrograma de cada subconca a partir de la pluja neta mitjançant diversos mètodes (entre d'altres, SCS, Clark, ona cinemàtica, hidrograma unitari especificat).
- (5) Trànsit dels hidrogrames pels trams fluvials mitjançant diversos mètodes (entre d'altres, decalatge, Muskingum, Muskingum-Cunge, ona cinemàtica, Puls, Straddle-Stagger).

Al present estudi s'ha generat el model hidrometeorològic mitjançant el programa HEC-HMS. Originalment, el model matemàtic HEC-1 va ser desenvolupat a la seva primera versió fa més de 30 anys per l'Hydrologic Engineering Center (HEC), organisme que depèn de l'US Army Corps of Engineers.

Des de l'any 1991 existeix un nou programa del mateix organisme, successor de l'anterior. És l'HEC-HMS (Hydrologic Modeling System) i assumeix les mateixes hipòtesis bàsiques, encara que conté una sèrie de millores, tant a la introducció de dades (treballa en entorn WINDOWS) com en les capacitats de modelització. Al present estudi s'ha utilitzat aquest software (HEC-HMS), a la seva versió 3.3, de octubre de 2008.

3.7.2.- Estructura del model

El model HEC-HMS gestiona de manera independent els següents arxius (entre parèntesis les seves extensions):

Un arxiu de projecte (.HMS): on es troba el llistat dels models de la conca, models meteorològics, especificacions de control i paràmetres de configuració del projecte.

Arxius de geometria i configuració de les conques (.BASIN): cada fitxer conté la informació de les característiques morfològiques i hidrològiques de les conques, així com la seva configuració espacial i els paràmetres emprats per a la modelització hidrològica.

Arxius de meteorologia (.MET): cada fitxer conté informació sobre l'assignació, distribució i la ponderació dels successos de pluja considerats sobre cadascuna de les conques estudiades.

Arxiu de control de registres (.GAGE): conté la informació característica dels registres emprats al model i la seva ubicació, ja siguin pluviomètrics o hidromètrics.

Arxiu d'emmagatzemament de dades (.DSS): conté informació sobre les sèries temporals del model, resultats de càlcul i resultats d'optimització de paràmetres.

Arxiu d'execució (.RUN): conté la definició de les execucions del model.

Arxius d'especificacions de control (.CONTROL): cada fitxer conté la duració de la simulació i l'interval de càlcul utilitzat.

3.7.3.- Components bàsics de la modelització

3.7.3.1.- Transformació pluja-escorrentiu

L'escorrentiu superficial s'obté sostraiant del volum total precipitat –a cada interval de temps– els volums derivats dels efectes d'infiltració, retenció i intercepció.

Per a l'obtenció de la pluja neta s'ha emprat el mètode del Soil Conservation Service (SCS), que assumeix l'existència d'un llindar d'escorrentiu (P_0), per sota el qual les precipitacions no provoquen escorrentiu directe.

L'equació bàsica que defineix la relació precipitació-escorrentiu al mètode de l'SCS és la següent:

$$\frac{R}{S} = \frac{E}{P - P_0}$$

on:

S (mm)	retenció potencial màxima
E (mm)	part de la precipitació que produeix escorrentiu
R (mm)	part de la precipitació retinguda a la conca
P (mm)	precipitació
P_0 (mm)	llindar d'escorrentiu

La precipitació retinguda en cada instant es defineix com:

$$R = (P - P_0) - E$$

De la combinació de les dues equacions anteriors, s'obté la següent expressió per a la pluja neta:

$$E = \frac{(P - P_0)^2}{P - P_0 + S}$$

L'SCS defineix un nombre adimensional de corba, NC, de manera que a cada NC li correspon un llindar d'escorrentiu P_0 . El rang de l'NC pot variar entre 0 i 100, corresponent NC=100 a superfícies totalment impermeables i superfícies d'aigua. A la pràctica però, els valors de NC utilitzats mai són inferiors a 20 ni superiors a 98.

La relació entre la màxima retenció potencial S, i el número de corba NC és la següent:

$$S = 254 \cdot \left(\frac{100}{NC} - 1 \right)$$

D'anàlisis empíriques realitzades per l'SCS s'obté la relació entre el llindar d'escorrentiu i la màxima retenció potencial:

$$P_0 = 0,2 \cdot S$$

Essent la relació entre el llindar d'escorrentiu P_0 (mm) i el número de corba la següent:

$$P_0 = 50,8 \cdot \left(\frac{100}{NC} - 1 \right)$$

3.7.3.2.- Generació d'hidrogrames

El model hidrològic del programa HEC-HMS contempla diferents metodologies per a la generació d'hidrogrames. Entre aquestes, es troba l'hidrograma de Clark, que es basa en hipòtesis de que el cabal desguassat de la conca és el resultat d'una translació del volum net precipitat i d'una laminació per emmagatzematge. Aquesta última es reproduïx mitjançant un model d'embassament lineal, que compleix la següent expressió:

$$S(t) = R \cdot Q(t)$$

on:

S (m³)	volum net de precipitació emmagatzemat
R (s)	factor d'emmagatzemament
Q (m³/s)	cabal vessant

La forma de l'hidrograma unitari de Clark resultant d'una conca ve donada, entre altres factors, per la corba que relaciona la superfície vessant amb el temps transcorregut des de l'inici de la precipitació. En el cas del model HEC-HMS, la expressió de la corba considerada és la següent:

$$\frac{A_t}{A} = \begin{cases} 1,414 \cdot \left(\frac{t}{T_c} \right)^{1,5} & t \leq \frac{T_c}{2} \\ 1 - 1,414 \cdot \left(1 - \frac{t}{T_c} \right)^{1,5} & t > \frac{T_c}{2} \end{cases}$$

on:

A_t (km²)	superfície vessant de la conca en un instant de temps t.
A (km²)	superfície total de la conca.
t (h)	instant de temps en el que es vol determinar la superfície vessant de la conca.
T_c (h)	temps de concentració de la conca.

Per tant, l'hidrograma unitari de Clark depèn principalment de dos paràmetres – el temps de concentració (T_c) i el factor d'emmagatzematge (R) – a diferència de l'hidrograma de l'SCS, que únicament depèn del temps de concentració i per tant és menys flexible. La forma de l'hidrograma depèn de la relació (f) entre el factor d'emmagatzematge i el temps de concentració.

$$f = \frac{R}{T_c + R}$$

El comportament de conques urbanes, periurbanes i naturals amb pendent elevat, i poca capacitat d'emmagatzematge, es reproduïx adoptant valors de f baixos (inferiors a 0,5), mentre que en conques naturals i rurals amb major capacitat d'emmagatzematge i laminació, el valor de f pot ascendir fins a 0,7-0,8. Els hidrogrames unitaris de Clark i del SCS són similars per a un valor de f igual a 0,25.

A la figura 1 es presenta una comparativa entre diversos hidrogrames de Clark amb valors de f diferents i del SCS per a una conca donada.

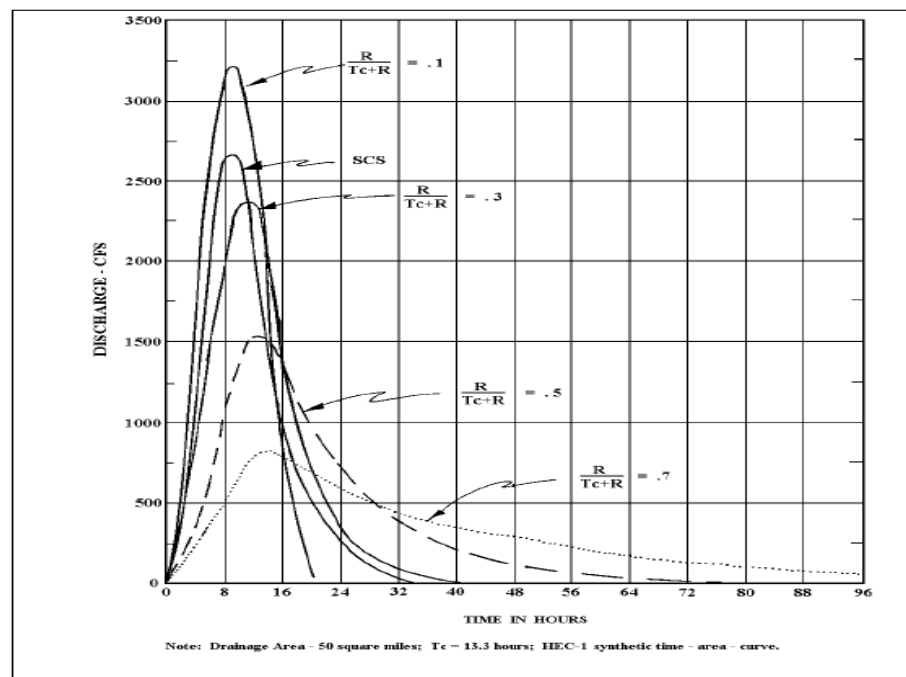


Figura 1.- Hidrogrames unitaris de Clark i de l'SCS. (Font: Recomanacions per al càlcul hidrometeorològic d'avingudes)

L'expressió del temps de concentració T_c emprada amb el mètode de Clark ha estat la de la fórmula de Califòrnia o fórmula de Kirpich:

$$T_c = 0,066 \cdot \left(\frac{L}{j^{0,5}} \right)^{0,77}$$

3.7.3.3.- Propagació d'hidrogrames

Per a la propagació d'hidrogrames al llarg dels trams dels cursos fluvials s'ha emprat el mètode de Muskingum-Cunge, variació del mètode original de Muskingum, tradicionalment emprat per al trànsit hidrològic amb emmagatzematge lineal.

El mètode de Muskingum-Cunge està basat en la solució de la següent forma de la equació de continuïtat i la forma de difusió de la equació del moment:

$$\frac{\partial A}{\partial t} + \frac{\partial Q}{\partial x} = q_L$$

$$S_f = S_0 - \frac{\partial y}{\partial x}$$

on:

A (m ²)	àrea de la secció
Q (m ³ /s)	cabal circulant
q_L (m ² /s)	cabal lateral entrant
S_f (m/m)	gradient d'energia (o pendent de la línia d'energia)
S_0 (m/m)	pendent del fons del tram fluvial
y (m)	profunditat hidràulica

Combinant aquestes dues equacions combinant-les linealment s'obté la equació de convecció-difusió del flux:

$$\frac{\partial Q}{\partial t} + v_w \cdot \frac{\partial Q}{\partial x} = \mu \cdot \frac{\partial^2 Q}{\partial x^2} + c \cdot q_L$$

on:

v_w (m/s)	celeritat d'ona
μ (m ² /s)	difusivitat hidràulica

Les expressions dels coeficients de velocitat d'ona i difusivitat hidràulica són:

$$v_w = \frac{\partial Q}{\partial A}$$

$$\mu = \frac{Q}{2 \cdot B \cdot S_0}$$

on:

B (m)	amplada de la làmina d'aigua
---------	------------------------------

Així doncs, discretitzant l'equació de convecció-difusió del flux en diferències finites el cabal sortint pel node aigua avall ($i+1$) d'un tram fluvial té la següent expressió:

$$Q_{i+1} = C_1 \cdot I_i + C_2 \cdot I_{i+1} + C_3 \cdot Q_i + C_4 \cdot (q_L \cdot \Delta x)$$
$$C_1 = \frac{\frac{\Delta t}{K} + 2 \cdot K}{\frac{\Delta t}{K} + 2 \cdot (1 - X)}$$
$$C_2 = \frac{\frac{\Delta t}{K} - 2 \cdot K}{\frac{\Delta t}{K} + 2 \cdot (1 - X)}$$
$$C_3 = \frac{2 \cdot (1 - X) - \frac{\Delta t}{K}}{\frac{\Delta t}{K} + 2 \cdot (1 - X)}$$
$$C_4 = \frac{2 \cdot \frac{\Delta t}{K}}{\frac{\Delta t}{K} + 2 \cdot (1 - X)}$$

on:

Q_i, Q_{i+1} (m³/s)

I_i, I_{i+1} (m³/s)

Δt (s)

cabals sortints en els instants i i i+1, respectivament

cabals entrants en els instants i i i+1, respectivament

interval de temps entre els instants i i i+1

I les expressions dels coeficients K i X, anàlegs als del mètode de Muskingum original, són les següents:

$$K = \frac{\Delta x}{v_w}$$

i

$$X = \frac{1}{2} \cdot \left(1 - \frac{Q}{B \cdot S_0 \cdot v_w \cdot \Delta x} \right)$$

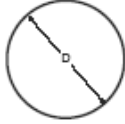
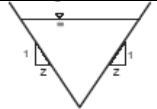
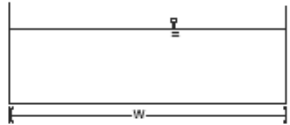
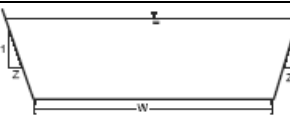
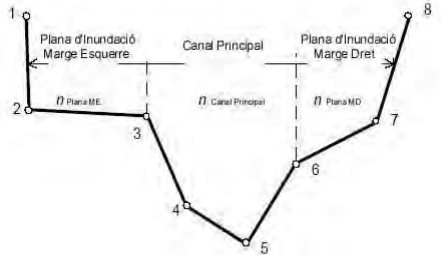
on:

Δx (m)

increment de distància en que es discretitza un tram donat

Un dels avantatges que incorpora el mètode de Muskingum-Cunge respecte a l'antic mètode de Muskingum, és que els seus paràmetres (K i X) són calculats a partir de les característiques de la secció i de l'hidrograma d'avinguda en cada instant de temps. A més, el fet de que consideri l'equació del momentum, encara que sigui de manera simplificada, amplia el rang d'aplicabilitat d'aquest mètode així com augmenta el grau d'aproximació dels seus resultats`, comparable en alguns casos als que dona la propagació per ona dinàmica.

El model HEC-HMS únicament considera 5 tipus de seccions per al càlcul de propagació mitjançant el mètode de Muskingum-Cunge que són:

Forma	Croquis
Circular	
Triangular	
Rectangular	
Trapezial	
Secció natural de 8 punts	

Taula 2.- Tipus de seccions de càlcul per al mètode de Muskingum-Cunge. (Font: Adaptat de HEC-HMS Technical Reference Manual, 2000)

Ara bé, el valors de l'amplada de la làmina d'aigua, el cabal d'avinguda i la celeritat d'ona, així com els dels coeficients que depenen dels seus valors, varien amb el temps i per tant, a diferència del mètode original de Muskingum, en aquest cas es recalculen els seus valors per a cada increment de temps Δt i de distància Δx.

4.- APLICACIÓ DEL MODEL HIDROLÒGIC A LA CONCA DEL BESÒS

4.1.- ESQUEMA HIDROLÒGIC DE LA CONCA

4.1.1.- Delimitació i divisió de les subconques

La divisió de la conca d'estudi en subconques per al càlcul hidrometeorològic s'ha realitzat a partir de les dades del MDT i mitjançant l'eina d'ArcView anomenada HEC-GeoHMS, desenvolupada per l'Hydrologic Engineering Center (HEC) de l'U.S. Army Corps of Engineers (USACE). Aquesta eina és un preprocessador del programa HEC-HMS, utilitzat en el present estudi, tal i com s'ha explicat anteriorment.

Subconca	Superfície Total (km²)	Núm. subconques de càlcul	Núm. de trams de càlcul	Núm. de nodes de càlcul
Riu Mogent	180,92	21	11	21
Riu Congost	221,94	17	9	16
Riu Tenes	180,45	11	7	11
Riera de Caldes	111,63	7	4	9
Riera Seca	28,42	3	1	2
Riu Ripoll	220,91	16	10	17
Riu Besòs baix	82,13	10	9	15
Total Besòs	1026,40	85	51	91

Taula 3.- Resum del nombre d'elements de càlcul emprats al model hidrometeorològic.

La delimitació de les subconques resultants ha estat posteriorment comprovada i modificada, ja que els MDT poden tenir petites indefinicions a les planes (amb errors de cota de l'ordre d'1 metre) i que poden provocar que part d'una subconca dreni fora de la seva conca global quan, en realitat, drena cap a ella (o viceversa).

4.1.2.- Superfície

De la divisió de les conques d'estudi s'ha obtingut un total de 86 subconques amb una superfície mitjana d'uns 11,93 km². A la taula i a la figura següents es resumeixen les superfícies mitges de les subconques de càlcul i les seves distribucions, segons la seva mida, per a cadascuna de les subconques d'estudi.

Subconques	Sup. mitja (km²)
Mogent	8,6
Congost	13,1
Tenes	16,4
Riera de Caldes	15,9
Riera Seca	9,5
Ripoll	13,0
Besos Baix	8,2

Taula 4.- Superfícies mitges de les subconques de càlcul.

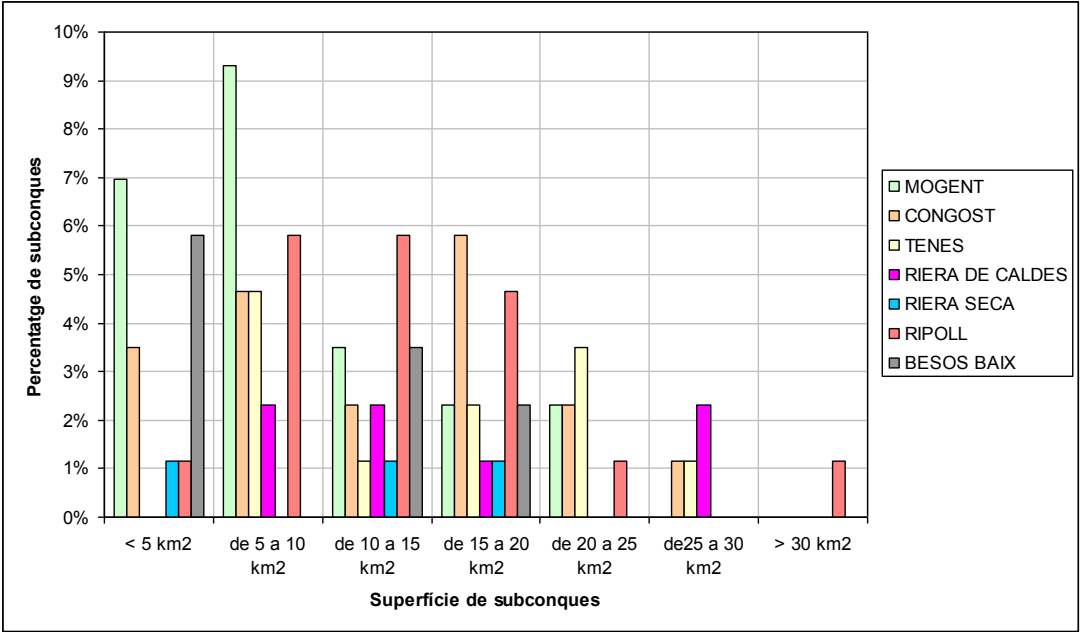


Figura 2.- Histogrames de les superfícies de les subconques de càlcul.

4.2.- HIPÒTESIS DE CàLCUL

A part de les diferents metodologies de càlcul escollides per al desenvolupament del model hidrometeorològic, s'han adoptat les següents hipòtesis de càlcul.

4.2.1.- Hietograma de càlcul

De l'anàlisi d'hietogrames, reals i sintètics, realitzat a l'estudi pluviomètric de la PEF, s'ha adoptat, per a tots els períodes de retorn i subconques de càlcul, el hietograma sintètic de blocs alternats amb pic centrat (bloc número 13 de 24) de la corba IDF de la —Instrucció de Carreteras 5.2-IC” amb una durada total de la pluja 24 hores.

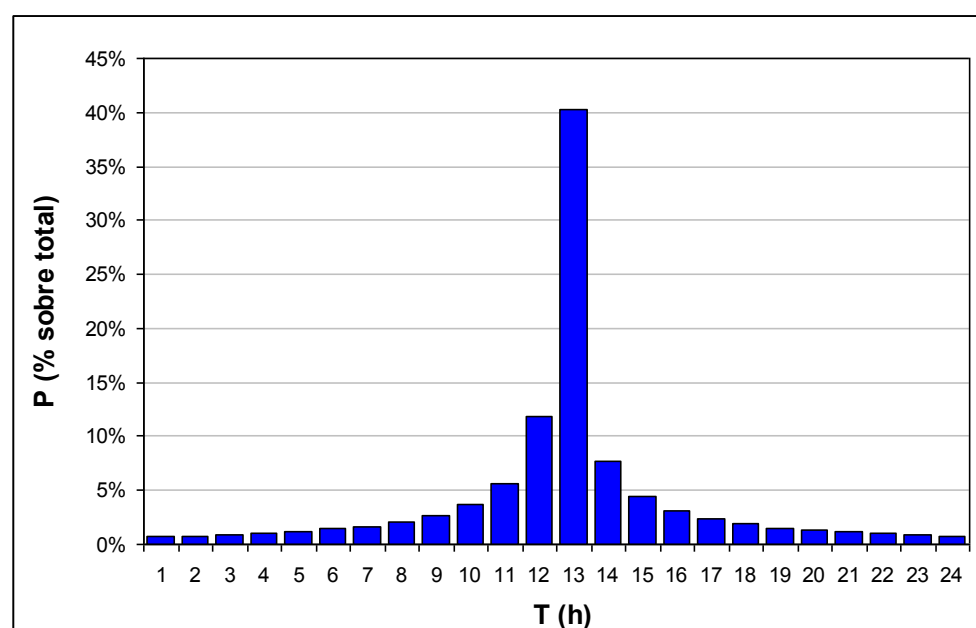


Figura 3.- Hietograma de càlcul adoptat.

4.2.2.- Evolució espacio-temporal del hietograma de precipitació

Per a conques i nodes de càlcul amb superfície inferior a 222 km² (afluents del Besòs i subconques de càlcul) es considera una precipitació simultània del hietograma de càlcul a tota la superfície drenant. Per a trams fluvials amb major superfície drenant (més de 400 km²), curs principal del Besòs aigua avall de la confluència entre Mogent i Congost, se suposa un decalatge horari d'una hora entre els hietogrames de càlcul de cadascun dels 5 blocs d'uns 7 km de costat en que es divideix la conca del Besòs en sentit SW-NE, segons la hipòtesi de precipitació caracteritzada a l'estudi pluviomètric.

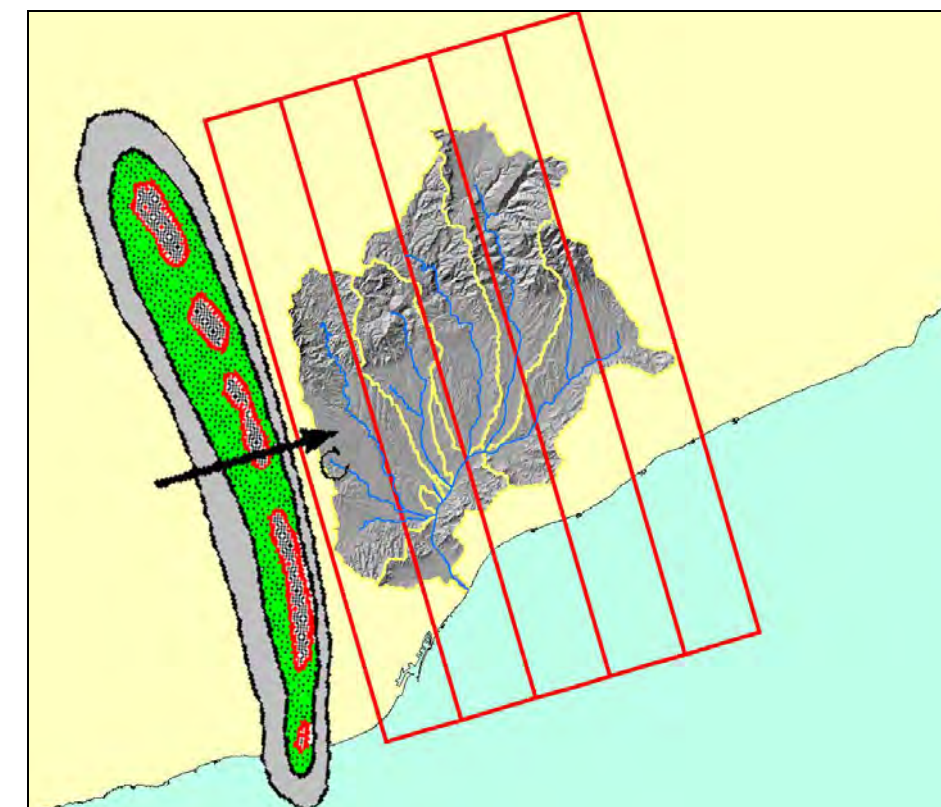


Figura 4.- Representació gràfica de la hipòtesis hidrometeorològica plantejada. Entrada d'un SCM-quasi-estacionari i desplaçament del mateix en direcció NE.

4.2.3.- Condició d'humitat

La condició d'humitat del sòl adoptada per a totes les subconques i períodes de retorn de càlcul ha estat la de normal/lleugerament seca que correspon a la transformació del grid de llinars d'escorrentiu de la condició d'humitat normal (condició II segons nomenclatura SCS) multiplicant-lo pel factor 1,3 recollit a les —Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local—. Al seu torn, aquest grid ha estat transformat per a obtenir el corresponent al número de corba.

4.2.4.- Factor de simultaneïtat

A l'hora de determinar els hidrogrames d'avinguda per a un període de retorn donat en un punt de càlcul concret del model, és necessari corregir els valors de la precipitació total a les subconques que flueixen directa o indirectament cap a ell. Aquest fet és degut a que a major mida de conca, menys probable és la simultaneïtat de pluja màxima a tota ella. Per tant, s'ha adoptat l'expressió del coeficient de simultaneïtat (K_A) obtingut per Témez a Espanya i s'han

generat models un model hidrometeorològic per a cada valor de K_A (arrodonit a la centèsima) segons l'àrea vessant a cada subconca, tram fluvial o node de càlcul.

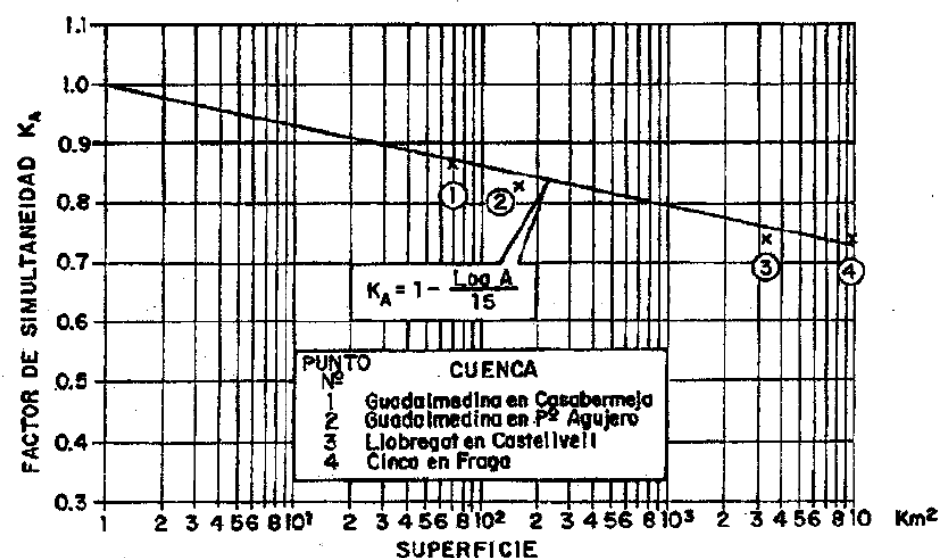


Figura 5.- Gràfic de la relació entre la superfície de conca i el factor de simultaneïtat adoptat. (Font: Instrucció de carreteres 5.2-IC Drenatge superficial)

4.2.5.- Consideració del desenvolupament territorial a la conca del Besòs

Per tal de considerar els efectes del desenvolupament territorial a la conca del Besòs sobre els cabals i hidrogrames d'avinguda s'ha tingut en compte l'increment de superfície urbanitzada. Aquest increment de les superfícies urbanitzades s'ha considerat en un horitzó temporal de 20 anys, de tal manera que s'han calculat les noves superfícies urbanitzades a l'any 2028.

L'increment de superfície urbanitzada s'ha calculat a partir dels horitzons mitjans de creixement de població obtinguts per l'IDESCAT (Institut d'Estadística de Catalunya) i a partir de l'increment de superfície urbanitzada previst en els Plans d'Ordenació Urbana Municipals, els Plans Generals d'Ordenació i els Plans Directors de Clavegueram d'alguns dels municipis del Vallès Oriental. Com que només són conegudes les dades d'increment de superfície i de població al Vallès Oriental, s'ha utilitzat la correlació entre ambdues dades per obtenir els increments de població a la resta de comarques a partir de les dades d'increment de població obtingudes de l'IDESCAT.

A continuació es resumeixen els valors d'increment de població i increment de superfície urbanitzada segons la informació disponible consultada.

Comarca	Increment població 2008-2028	Increment superfície urbanitzada
Osona	2,95%	15,97%
Vallès Occidental	3,03%	16,42%
Vallès Oriental	3,58%	19,35%
Àmbit metropolità	2,13%	11,50%
Promig	2,92%	15,81%

Taula 5.- Resum dels increments de població i de superfície urbanitzada per comarques entre els anys 2008 i 2028.

Així doncs s'ha utilitzat un increment de superfície urbanitzada promig del 15,81% a totes les subconques de càlcul. L'efecte sobre els cabals i els hidrogrames d'avinguda s'ha aplicat realitzant una modificació sobre el llindar d'escorrentiu i el número de corba de cada una de les subconques de càlcul.

4.2.6.- Consideració de l'efecte dels incendis a la conca del Besòs

En el procés de modelització hidrològica s'ha tingut en compte els efectes dels incendis sobre els usos del sòl. Més concretament, s'han tingut en compte les zones que han patit incendis entre els anys 1989 i 2006.

A la següent taula es resumeixen les superfícies de zones cremades.

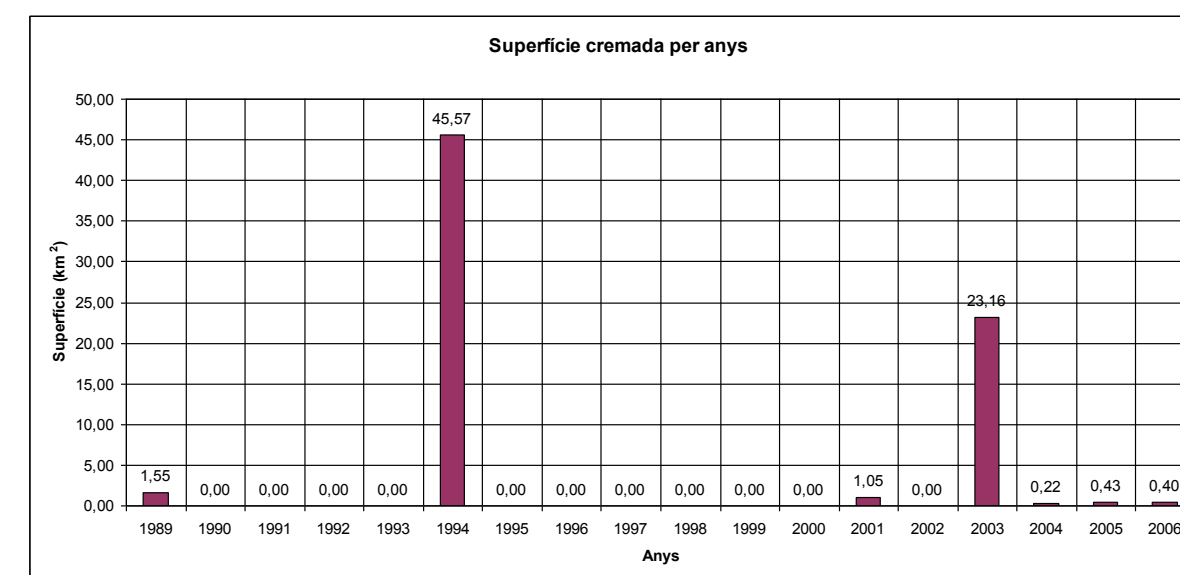


Figura 6.- Superfície boscosa cremada entre els anys 1989 i 2006.

El que s'observa és que la superfície boscosa cremada és irregular al llarg dels diferents anys, amb superfícies molt grans alguns dels anys i sense incendis en altres.

S'ha considerat una disminució de la superfície boscosa igual al promig de la superfície cremada entre els anys 1989 i 2006. El valor promig considerat és del 0,72% anual sobre la superfície boscosa.

4.3.- ESTIMACIÓ DELS PARÀMETRES DEL MODEL PER A LA CONCA

4.3.1.- Temps de concentració

A partir de les característiques geomètriques d'una conca es pot determinar el seu temps de concentració (T_c), paràmetre indicador de la resposta hidrològica, que es defineix com el temps que transcorre entre la finalització d'una precipitació i la sortida de l'esmentada conca de l'última gota d'escorrentiu superficial.

No obstant, hi ha una altra interpretació bàsicament en l'àmbit anglosaxó, que el defineix com el temps que transcorre entre la finalització de la precipitació neta i el punt d'inflexió de l'hidrograma, que separa la branca de concentració de la de recessió. El sentit físic d'aquesta definició és que T_c és el temps que triga l'escorrentiu directe en anar des del punt més allunyat hidràulicament de la conca fins al punt de desguàs.

El temps de concentració acostuma a calcular-se mitjançant dues fórmules diferents, la de Témez (recollida a la —Instrucción de Carreteras 5.2-IC”) i que s'ajusta a la primera definició, i la de Califòrnia, que s'ajusta a la segona definició. Les seves expressions corresponents són:

$$T_c = 0,30 \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76} \quad (\text{fórmula de J.R. Témez})$$

$$T_c = 0,066 \left(\frac{L}{j^{0,5}} \right)^{0,77} \quad (\text{fórmula de Califòrnia})$$

on:

T_c Temps de concentració, en hores

L Longitud del curs principal de la conca, en km

J Pendent mitja del curs principal, en m/m

Donat que aquestes fórmules es basen en dues concepcions diferents del temps de concentració, el seu ús no ha de realitzar-se indistintament, sinó que la seva aplicació depèn

de la metodologia considerada. En el present estudi s'utilitza l'expressió de Témez, d'ús generalitzat a Espanya, per a quantificar la resposta hidrològica de la conca en l'aplicació del Mètode Racional. Mentre que l'expressió de Califòrnia s'utilitza com a dada en el programa hidrometeorològic HEC-HMS, on els hidrogrames unitaris s'ajusten a la nomenclatura nord-americana (encara que amb magnituds similar a les de l'hidrograma unitari proposat per la Dirección General de Carreteras espanyola utilitzant la fórmula de Témez).

A la fórmula de Témez, s'apliquen les següents correccions en funció del tipus de conca i del seu percentatge d'urbanització (μ):

- Conques rurals amb un grau d'urbanització inferior al 4% de la seva àrea: s'aplica la fórmula de Témez sense correcció.
- Conques urbanitzades amb un grau d'urbanització superior al 4% de la seva àrea:

$$T_c = \frac{1}{1 + \sqrt{\mu \cdot (2 - \mu)}} \cdot 0,3 \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76}$$

- Conques urbanes amb un grau d'urbanització superior al 4% de la seva àrea:

$$T_c = \frac{1}{1 + 3\sqrt{\mu \cdot (2 - \mu)}} \cdot 0,3 \left(\frac{L}{j^{0,25}} \right)^{0,76}$$

De vegades, també s'utilitza directament la fórmula de Califòrnia en zones urbanitzades.

De l'aplicació de tota aquesta formulació proposada per a l'obtenció del temps de concentració, resulten els següents valors per a cadascuna de les subconques d'estudi:

Subconca	L (km)	Δh (m)	j (%)	Superfície urbanitzada (%)	T_c TÉMEZ (h)	T_c CALIFORNIA (h)
Riu Mogent	29,5	399,0	1,35%	14,7%	5,85	4,69
Riu Congost	44,4	673,7	1,52%	12,2%	8,04	6,15
Riu Tenes	43,8	957,7	2,19%	20,6%	6,82	5,28
Riera de Caldes	31,9	901,4	2,83%	15,7%	5,34	3,75
Riera Seca	17,2	314,6	1,82%	23,1%	3,41	2,76
Riu Ripoll	42,1	632,8	1,50%	27,1%	6,79	5,92
Besòs complet	63,2	741,1	1,17%	20,9%	10,11	8,90

Taula 6.- Temps de concentració de les subconques d'estudi.

Els valors dels temps de concentració de les subconques de càlcul es troben resumits a l'apèndix número 5 del present document.

4.4.- VALIDACIÓ DEL MODEL HIDROMETEOROLÒGIC

L'objectiu de la validació del model hidrometeorològic és la comprovació de la capacitat de reproducció d'hidrogrames reals a partir de dades de pluja reals i unes determinades condicions d'humitat.

La validació s'ha realitzat en cada una de les estacions d'aforament disponibles, de tal manera que el model ha quedat validat tant en els afluents del riu Besòs (excepte la Riera Seca, on no existeix estació d'aforament) com a la desembocadura del riu Besòs.

En cada estació d'aforament s'han escollit els esdeveniments que representen episodis de crescuda importants i dels quals es disposa de suficient informació pluviomètrica (estacions pluviomètriques de la xarxa SAIH amb sèries horàries de precipitació i estacions pluviomètriques de l'SMC amb sèries deuminutals de precipitació). Únicament en el cas de l'estació del riu Ripoll a Montcada s'ha optat per verificar el model amb un esdeveniment d'importància anterior a la implantació de la xarxa se l'SMC, i per tant s'han hagut d'emprar dades registrades per la xarxa de l'INM.

Per a la validació del model s'han considerat diverses hipòtesis:

- Condicions d'humitat del sòl tipus en funció de la precipitació acumulada els dies anteriors a l'esdeveniment.
- Distribució espacial de la precipitació en cada subconca en funció de la proximitat a les estacions pluviomètriques.
- Aplicació d'un coeficient de recessió per tal de reproduir la baixada de l'hidrograma, degut a la durada de l'esdeveniment emprat.

A continuació es poden observar els hidrogrames reals registrats i els obtinguts a partir del model hidrometeorològic en les diferents estacions d'aforament. A l'apèndix 6 es poden observar les diferents validacions realitzades i els paràmetres utilitzats en les mateixes.

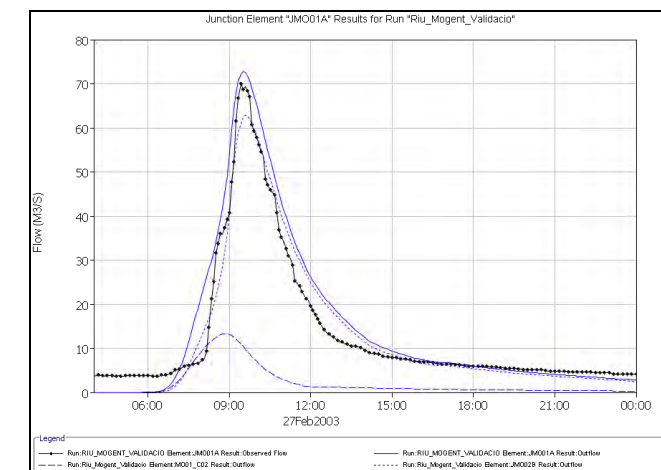


Figura 7.- Hidrograma real a l'estació d'aforament del riu Mogent a Montornès del Vallès de l'esdeveniment del 27 al 28 de febrer de 2003 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).

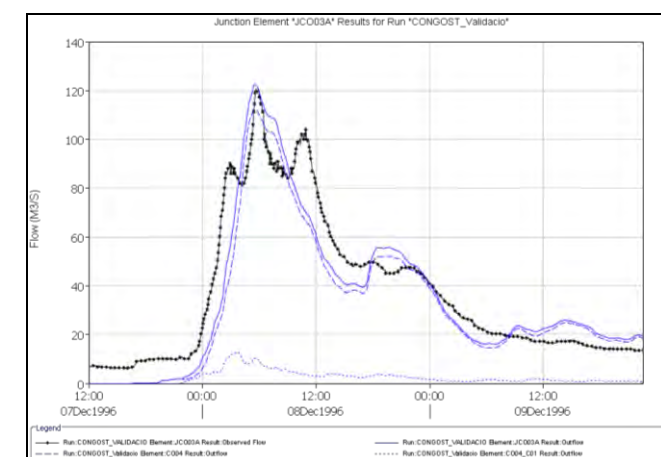


Figura 8.- Hidrograma real a l'estació d'aforament de la Garriga de l'esdeveniment del 7 al 10 de desembre de 1996 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).

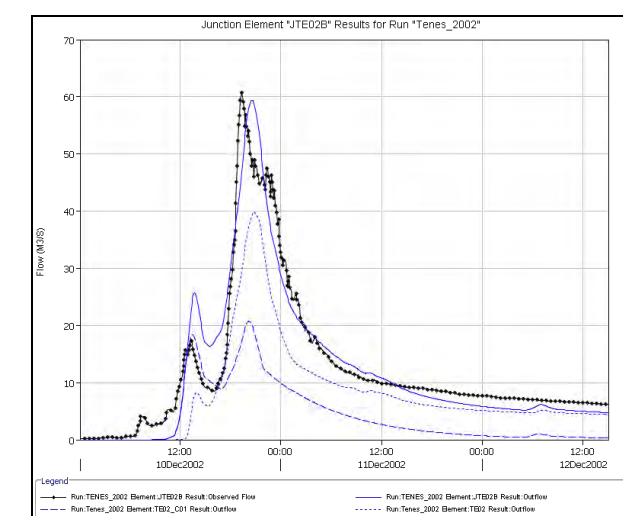


Figura 9.- Hidrograma real a l'estació d'aforament del riu Tenes a Lliçà de l'esdeveniment del 10 al 13 de desembre de 2002 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).

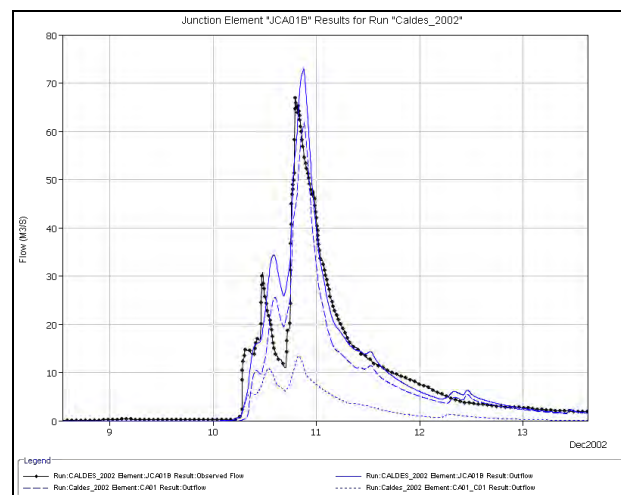


Figura 10.- Hidrograma real a l'estació d'aforament de la riera de Caldes La Florida de l'esdeveniment del 10 al 13 de desembre de 2002 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).

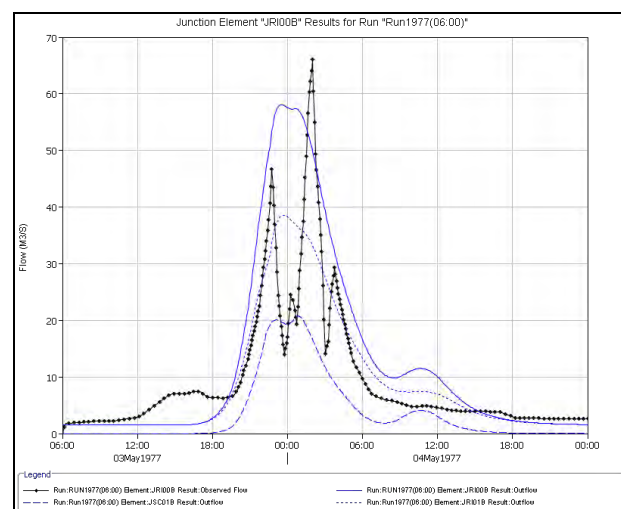


Figura 11.- Hidrograma real a l'estació d'aforament del riu Ripoll a Montcada de l'esdeveniment del 3 al 4 de maig de 1977 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).

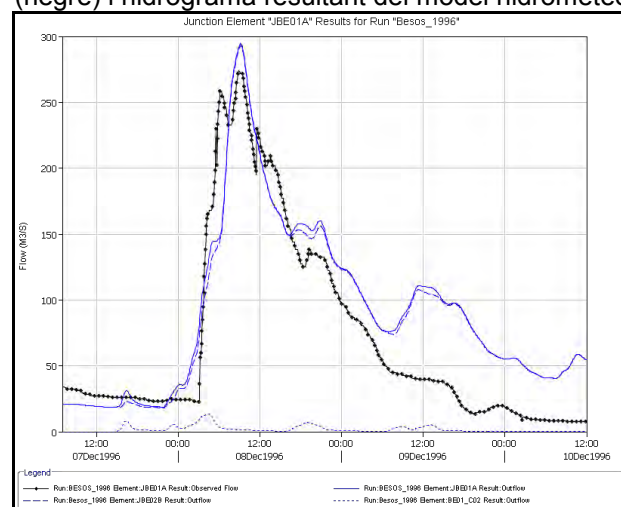


Figura 12.- Hidrograma real a l'estació d'aforament de Santa Coloma de Gramanet de l'esdeveniment del 7 al 10 de desembre de 1996 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).

Tal i com es pot observar, els resultats del model hidrometeorològic s'ajusten raonablement bé als hidrogrames reals enregistrats. Els cabals punta obtinguts són molt similars en la major part de casos i la pujada i la baixada de l'hidrograma es troben temporalment ben situades. En alguns casos, com els de les estacions d'aforament del Congost i el Ripoll, el model no és capaç de reproduir totes les puntes de cabal registrades perquè únicament es disposa de dades de precipitació de poques estacions pluviomètriques per a conques de gran superfície (més de 100 km²). En canvi en aquells esdeveniments amb més dades de precipitació el model sí que reproduceix els diferents pics que presenten els hidrogrames reals.

Es pot concloure que el model hidrometeorològic i les paràmetres de caracterització de les subconques i trams de càlcul queden validats pels diferents esdeveniments estudiats i es constata el bon funcionament del mateix.

5.- RESULTATS

5.1.- DADES HISTÒRIQUES

Les dades de cabal recollides a la següent taula mostren els cabals estimats per cada un dels episodis més rellevants de la conca del Besòs en diferents punts de la xarxa fluvial a partir de diferents metodologies. En algun cas, tal com es pot observar a la següent taula, la divergència en alguns dels episodis estudiats per diferents autors és notable.

Tram	EPISODIS D'AVINGUDES HISTÒRIQUES DEL SEGLE XX								
	2/9/1926	15/12/1943	24/2/1944	25/9/1962	25/11/1962	20/9/1971	10/10/1994	18/8/1999	14/9/1999
Mogent	355 ¹	-	-	350 ¹	340 ¹	420 ¹	-	-	-
Congost (Garriga)	380 ¹	-	-	135 ¹	143 ¹	60 ¹	-	-	-
Tenes (Riells)	-	-	-	-	-	-	950 ⁷	-	-
Caldes	-	-	-	1000 ²	-	-	100 ⁸	-	-
Seca	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Ripoll (Montcada)	410 ¹	1170 ⁴	1170 ⁴	1234 ¹ / 3200 ² / 715 ³	910 ¹	560 ¹ / 800 ⁵	-	-	-
Ripoll (Sabadell)	-	-	-	2000 ² / 728 ⁶	-	-	-	-	-
Besòs	1000 ¹	800 ¹	800 ¹	2345 ¹ / 5000 ² / 1870 ³	1872 ¹	960 ¹ / 1500 ⁵	1819 ⁸	600-700 ⁸	500-800 ⁹

Taula 7.- Recull dels cabals estimats en diferents estudis on s'han analitzat avingudes històriques en l'àmbit de la conca del Besòs

Referència:

- 1 "Antecedentes para una historia de las avenidas en los ríos del Pirineo Oriental"; López Bustos, Antonio; 1980, 127, (3180): 369-383
- 2 "Les Inundacions"; Quaderns d'ecologia aplicada núm. 14. Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient 1997
- 3 "Precipitaciones extremas en la cuenca del Pirineo Oriental. Causas, efectos y previsión"; Dr Manuel Novoa; diciembre 1981
- 4 "El Ripoll i les seves avingudes"; Sanz Parera, Miquel; Sabadell: Il·lustre Col·legi Oficial de Doctors i Llicenciats en Filosofia i Lletres i en Ciències..., 1983
- 5 "Història de l'aigua a Catalunya"; Latorre i Piedrafita, Xavier; Premià [Barcelona] : [s.n.], DL 1995
- 6 "Tomando el pulso a las grandes crecidas de los ríos peninsulares"; López Bustos, Antonio; 1981, 128, (3190): 179-192
- 7 "La crecudada al riu Tenes del 10 d'octubre de 1994. (reconstrucció de l'avinguda i dinàmica sedimentària); Buxó i Pagespetit, Pere; Tesina d'Especialitat; UPC 1996
- 8 "Estudio de la erosión potencial en el río Besòs y la riera de Caldes"; UPC Departament d'Enginyeria Hidràulica Marítima i Ambiental 1996
- 9 " Informe de la relación de los daños sufridos en el tramo del parque fluvial del Besòs por avenida entre el 13 i 14 de Septiembre de 1999"; UPC Departament d'Enginyeria Hidràulica Marítima i Ambiental 1999

5.2.- ESTUDIS ANTECEDENTS

5.2.1.- Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes

De l'aplicació de la corba de cabals específics per a rius torrencials a les conques internes a la desembocadura del Besòs i dels seus afluents, s'obtenen els següents resultats.

	Riu Mogent desemboca.		Riu Congost desemboca.		Riu Tenes desemboca.		Riera Caldes desemboca.		Riera Seca desemboca.		Riu Ripoll desemboca.		Riu Besòs desemboca.	
Àrea (km²)	180,92		221,94		180,45		111,63		28,42		220,91		1026,40	
T (anys)	q (m³/s·km²)	Q (m³/s)	q (m³/s·km²)	Q (m³/s)	q (m³/s·km²)	Q (m³/s)	q (m³/s·km²)	Q (m³/s)	q (m³/s·km²)	Q (m³/s)	q (m³/s·km²)	Q (m³/s)	q (m³/s·km²)	Q (m³/s)
5	1,36	246	1,22	269	1,36	245	1,77	198	3,75	107	1,22	269	0,53	539
25	2,24	405	1,98	440	2,24	405	2,99	333	6,75	192	1,99	439	0,80	819
50	2,93	530	2,61	579	2,94	529	3,86	430	8,39	238	2,62	578	1,10	1125
100	3,40	615	3,03	672	3,41	615	4,47	499	9,71	276	3,04	671	1,28	1309
200	3,87	701	3,45	765	3,88	700	5,09	568	11,04	314	3,46	764	1,45	1493
500	4,48	811	3,99	884	4,49	810	5,91	660	12,94	368	4,00	883	1,66	1706
1000	4,96	898	4,42	979	4,97	897	6,55	731	14,37	408	4,42	977	1,83	1884
Envolupant	6,20	1122	5,46	1211	6,22	1121	8,40	938	19,83	563	5,47	1209	2,09	2148

Taula 8.- Resum de cabals i cabals específics a la desembocadura del Besòs i dels seus afluents obtinguts a partir de les —Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes".

5.2.2.- Pla Director de Protecció contra avingudes a la conca del Besòs

Els resultats que s'obtenen a la desembocadura del Besòs i dels seus afluents, són els que es recullen a la següent taula:

	Riu Mogent desemboca.	Riu Congost desemboca.	Riu Tenes desemboca.	Riera Caldes desemboca.	Riera Seca desemboca.	Riu Ripoll desemboca.	Riu Besòs desemboca.
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
50	285	267	257	184	-	311	947
100	389	364	345	249	-	417	1329
500	693	657	601	439	-	724	2379

Taula 9.- Resum de cabals a la desembocadura del Besòs i dels seus afluents obtinguts a partir del "Pla Director de protecció contra avingudes".

5.2.3.- Tramificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya

En el cas de la conca del Besòs, aquest estudi estableix diferents trams, on els cabals obtinguts són els continguts en la següent taula. En aquest cas els cabals són la suma de cabals en cada confluència.

Llera	Besòs	Besòs	Besòs	Besòs	Besòs	Besòs
Confluència	Congost-Mogent	Besòs-Tenes	Besòs-Caldes	Besòs-Seca	Besòs-Ripoll	Besòs complet
Codi	C Besòs1	C Besòs2	C Besòs3	C Besòs4	C Besòs5	Desembocadura
Area (km²)	402,5	583,8	726,6	762,6	989	1020
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
2,33	60	82	96	100	126	97
10	247	323	390	407	517	443
50	554	758	909	951	1.253	1.120
100	720	997	1.232	1.293	1.690	1.524
500	1.167	1.637	2.043	2.156	2.850	2.627

Taula 10.- Resum de cabals a les confluències dels diferents afluents del Besòs obtinguts a partir del document de —ramificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya”.

A la següent taula es resumeixen els cabals de cada conca afluent, calculats com la suma de cabal de la última subconca amb el cabal del curs fluvial que la creua, resultant de la propagació.

Llera	Besòs	Besòs	Besòs	Besòs	Besòs	Besòs
Subconca	Mogent	Congost	Tenes	Caldes	R. Seca	Ripoll (menys R. St. Cugat)
CODI	11004 + Mogent	11002+Besos1	11007+R. Tenes	11010+R. Caldes	11012	11017+11018+Ripoll2
Area (km²)	181	221,4	180	111	29,9	220,5
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
2,33	43	38	28	14	12	63
10	153	139	102	53	37	188
50	350	318	244	124	77	427
100	460	417	325	164	99	559
500	759	689	550	273	157	910

Taula 11.- Resum de cabals dels afluents del Besòs obtinguts a partir del document de —ramificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya”.

5.2.4.- Proyecto constructivo de plataforma en la Línea de Alta Velocidad Madrid-Zaragoza-Barcelona-Frontera Francesa. Tramo: Mollet del Vallès-La Roca del Vallés i Montcada-Mollet del Vallès.

Els resultats de l'estudi hidrològic realitzat són els continguts a les següents taules:

	Mogent	Congost	Tenes	Confluència Congost-Mogent	Confluència Besòs-Tenes
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
5	240	242	133	405	526
10	340	345	192	581	759
50	610	634	351	1.065	1.401
100	746	773	431	1.303	1.718
200	888	935	518	1.564	2.067

	Mogent	Congost	Tenes	Confluència Congost-Mogent	Confluència Besòs-Tenes
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
500	1.099	1.153	647	1.946	2.578

Taula 12.- Resum de cabals de diferents punts de la conca del Besòs obtinguts a partir del projecte constructiu de la plataforma de la línia d'alta velocitat. Tram: Mollet del Vallès-la Roca del Vallès

	Riera de Caldes	Riera Seca	Confluència Besòs abans riera de Caldes	Confluència Besòs abans riera Seca	Confluència Besòs abans del riu Ripoll
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
10	103	68	377	411	429
100	362	187	1.134	1.289	1.344
500	631	300	1.848	2.131	2.232

Taula 13.- Resum de cabals de diferents punts de la conca del Besòs obtinguts a partir del projecte constructiu de la plataforma de la línia d'alta velocitat. Tram: Montcada-Mollet del Vallès

5.2.5.- Estudi d'inundabilitat del tram final del riu Congost (INCASOL 2007)

Els resultats de l'estudi a la confluència amb el Besòs, són els que es resumeixen a la següent taula:

	Congost desembocadura
Area (km²)	219,63
T (anys)	Q (m³/s)
10	213
100	628
500	1.048

Taula 14.- Resum de cabals a la desembocadura del Congost obtinguts del estudi d'inundabilitat del tram final del riu Congost.

5.2.6.- Estudis hidràulics i projectes constructius realitzats per a diferents àmbits de la conca del riu Besòs

En el següent apartat es recopilen els diferents cabal de disseny per a un període de retorn de 500 anys resultants d'alguns estudis i projectes constructius referents a actuacions contemplades en l'àmbit de la conca del Besòs.

CABALS D'AVINGUDA PER A T=500 ANYS		
RIU	LOCALITZACIÓ	CABALS (m³/s)
Riu Ripoll	Totalitat de la conca	822 ²
Riera de Caldes	Caldes de Montbui	241/- ¹
Riera de Caldes	Palau de Plegamans	292/- ¹
Riera de Caldes	Totalitat de la conca	536/552 ¹
Riera de Tenes	Bigues i Riells	670 ³
Riera de Tenes	Lliçà de Vall	750 ⁴
Riu Avencó	Totalitat de la conca	260 ⁵
Riu Congost	Aiguafreda	375 ⁶
Riu Congost	La Garriga	500 ⁷
Riu Congost	Granollers	456 ⁸ / 497 ⁹
Riu Congost	Totalitat de la conca	606 ¹⁰
Riu Mogent	La Roca del Vallès	348 ¹¹
Riu Mogent	Totalitat de la conca	500 ¹²
Riu Besòs	Totalitat de la conca	2.200 ¹³ / 2.700 ¹⁴
Riu Congost a. am. riera d'Avencó.	Aiguafreda, St. Martí de Centelles, Centelels	543 ¹⁵
Riu Congost a. av. riera d'Avencó.	Aiguafreda, St. Martí de Centelles, Centelels	837 ¹⁵
Riera d'Avencó	Aiguafreda, St. Martí de Centelles, Centelels	325 ¹⁵
Riu Sec	Totalitat de la Conca	599 ¹⁶

Taula 15.- Recull de les estimacions de cabal de 500 anys de període de retorn en diferents punts de la conca del Besòs.

Referències:

1 Projecte d'endegament de la riera de Caldes. Autor TYPSA. Mètode de càlcul: HEC-1/Racional.

2 Projecte pilot de remodelació de riberes i adequació de la llera del riu Besòs a Santa Coloma de Gramanet, Autor: Taller d'Enginyeries.

3 Projecte d'endegament de la riera de Tenes entre Can Camps i el pont de Parets del Vallès. Autor PROSER. Mètode de càlcul: relació Q-A.

4 Projecte d'endegament de la riera de Tenes entre Can Camps i el pont de Parets del Vallès. Autor PROSER. Mètode de càlcul: relació Q-A.

5 Projecte de protecció del marge dret del riu Avencó al terme d'Aiguafreda. Autor: IBERING. Mètode de càlcul: fórmules empíriques.

6 Canalització del riu Congost als termes d'Aiguafreda i Sant Martí de Centelles. Autor IBERING. Mètode de càlcul: fórmules empíriques.

7 Canalització del riu Congost al terme de La Garriga. Autor IBERING. Mètode de càlcul fórmules empíriques.

8 Projecte de regeneració ambiental i paisatgística del riu Congost a Granollers. Autor SIGNUM. Mètode de càlcul: dades foronòmiques.

9 Projecte de canalització de la llera del riu Congost al seu pas per Granollers, des del pont de la línia de ferrocarril BCN Puigcerdà fins al c/ Londres. Mètode de càlcul extrapolació cabals Pla Hidrològic del Pirineu Oriental.

10 Projecte de construcció d'un mur de formigó armat en el marge dret del riu Congost per a protecció del polígon industrial "El Pedregar. AUDING. Mètode de càlcul fórmules conques internes rectificada per l'EA La Garriga.

11 Projecte de restauració i millora ambiental del riu Mogent a la Roca del Vallès. Autor: Catalunya Enginyeria i Gestió. Mètode de càlcul EA de Montornès corregida amb àrees.

12 Projecte refós de neteja i condicionament de vuit trams del riu Mogent compresos entre el pont de la ctra. Granollers-Masnou fins el final del terme municipal de La Roca del Vallès.

13 Projecte d'arranjament de la llera del riu Besòs entre Can Zam i la desembocadura. Autor Taller d'Enginyeries.

14 Condicionants Hidrològics del Riu Besòs a l'alçada de Sta. Coloma de Gramanet. Autor Taller d'Enginyeries.

15 Estudi hidràulic del Riu Congost en els termes municipals de Sant Martí de Centelles, Aiguafreda i Centelles. Autor: A.C.A.

16 Anàlisi d'alternatives i propostes d'actuacions de millora del riu Sec al seu pas pel TM Cerdanyola del Vallès.

5.3.- FORMULACIÓ EMPÍRICA

- ZAPATA

De l'aplicació de la formulació de Zapata a la conca d'estudi s'han obtingut els cabals per als períodes de retorn de 100, 500 i 1000 anys recollits a la següent taula:

	Riu Mogent desemboca.	Riu Congost desemboca.	Riu Tenes desemboca.	Riera Caldes desemboca.	Riera Seca desemboca.	Riu Ripoll desemboca.	Riu Besòs desemboca.
Àrea (km²)	180,92	221,94	180,45	111,63	28,42	220,91	1026,40
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
100	475	537	474	356	156	535	1.351
500	588	665	587	440	194	663	1.673
1000	633	716	632	474	209	714	1.802

Taula 16.- Resultats de l'aplicació de la fórmula de Zapata a les subconques d'estudi.

- TÉMEZ

De l'aplicació de la formulació de Témez a les subconques d'estudi s'han obtingut els cabals per als diferents períodes de retorn, recollits a la següent taula:

	Riu Mogent desemboca.	Riu Congost desemboca.	Riu Tenes desemboca.	Riera Caldes desemboca.	Riera Seca desemboca.	Riu Ripoll desemboca.	Riu Besòs desemboca.
Àrea (km²)	180,92	221,94	180,45	111,63	28,42	220,91	1026,40
L (km)	29,52	44,43	43,77	31,88	17,24	42,1	63,16
P ₁₀ (mm)	117,7	112,6	107,1	104,5	105,3	104,5	109,2
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
3	111	124	101	68	25	114	378
10	232	259	211	143	52	240	792
50	395	440	358	244	88	407	1.345
100	464	518	422	287	104	479	1.584
200	534	596	485	330	119	551	1.822
500	627	699	569	387	140	647	2.137
1000	697	777	632	430	155	719	2.375

Taula 17.- Resultats de l'aplicació de la fórmula de Témez a les subconques d'estudi.

• CREAGER

De l'aplicació de la formulació de Creager a les subconques d'estudi s'han obtingut els cabals recollits a la següent taula:

	Riu Mogent desemboca.	Riu Congost desemboca.	Riu Tenes desemboca.	Riera Caldes desemboca.	Riera Seca desemboca.	Riu Ripoll desemboca.	Riu Besòs desemboca.
Àrea (km²)	180,92	221,94	180,45	111,63	28,42	220,91	1026,40
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
C=30	664	747	663	498	202	745	1.667
C=60	1.328	1.493	1.326	996	405	1.489	3.333
C=100	2.213	2.489	2.209	1.660	675	2.482	5.555

Taula 18.- Cabal màxim a les subconques d'estudi en funció de la C de Creager.

• GETE-ONCINS (1977)

De l'aplicació de la formulació de Gete-Oncins a les subconques d'estudi s'han obtingut els cabals per als diferents períodes de retorn, recollits a la següent taula:

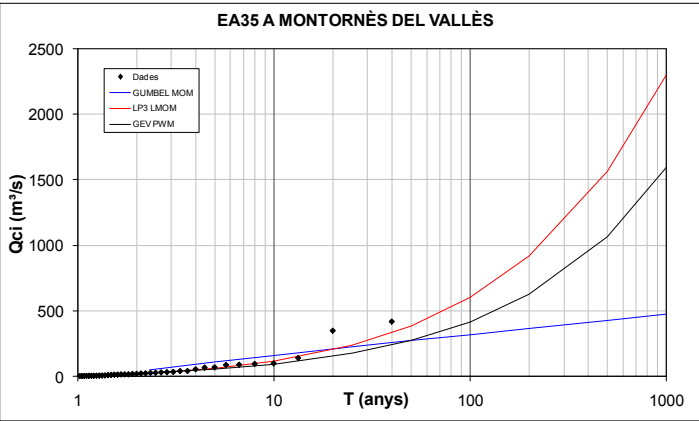
	Riu Mogent desemboca.	Riu Congost desemboca.	Riu Tenes desemboca.	Riera Caldes desemboca.	Riera Seca desemboca.	Riu Ripoll desemboca.	Riu Besòs desemboca.
Àrea (km²)	180,92	221,94	180,45	111,63	28,42	220,91	1026,40
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
100	390	432	389	306	155	431	932
500	511	566	510	401	203	565	1.222

Taula 19.- Resultats de l'aplicació de la fórmula de Gete-Oncins a les subconques d'estudi.

Els resultats de l'anàlisi estadística de màxims anuals realitzada són els que es mostren a continuació i a l'apèndix 2.

Estació	Curs Fluvial	Emplaçament	Superfície (km²)	núm. de dades utilitzades
EA035	Riu Mogent	Montornès del Vallès	175,19	38

Taula 20.- Característiques de l'estació d'aforament EA035 Riu Mogent a Montornès del Vallès.



EA035 Riu Mogent a Montornès del Vallès	
Número de dades	38
Q mig (m³/s)	42,32
σ (m³/s)	71,20
Q mínim (m³/s)	3,05
Q màxim (m³/s)	420,00

Taula 21.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA035 Riu Mogent a Montornès del Vallès.

5.4.- DADES FORONÒMIQUES

Les principals característiques de les estacions d'aforament analitzades, així com els gràfics de resultats obtinguts de l'anàlisi estadística s'adjunten a continuació.

5.4.1.- Estació EA035 Riu Mogent a Montornès del Vallès

La sèrie de registres de l'estació EA035 analitzada es situa entre l'octubre de 1965 i el setembre de 1987, i entre l'octubre de 1988 i el desembre de 2007. La sèrie s'ha complementat amb dades de l'estimació dels cabals de les avingudes de l'any 1962 i l'any 1970.

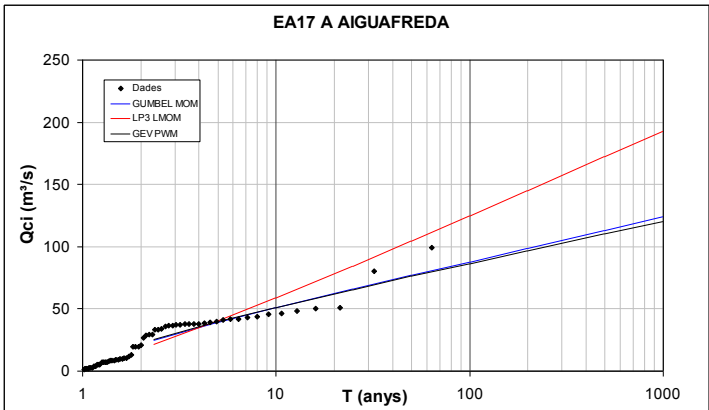
5.4.2.- Estació EA017 Riera d'Avencó a Aiguafreda

La sèrie de registres de l'estació EA017 analitzada comença el mes d'agost de 1931 i finalitza el juny de 2005. Existeix un buit de dades en el registre l'any 1938.

Els resultats de l'anàlisi estadística de màxims anuals realitzada són els que es mostren a continuació i a l'apèndix 2.

Estació	Curs Fluvial	Emplaçament	Superfície (km²)	núm. de dades utilitzades
EA017	Riu Congost	Aiguafreda	35,09	63

Taula 22.- Característiques de l'estació d'aforament EA017 Riera d'Avencó a Aiguafreda.



EA017 Riera d'Avencó a Aiguafreda	
Número de dades	63
Q mig (m³/s)	25
σ (m³/s)	20
Q mínim (m³/s)	2
Q màxim (m³/s)	99

Taula 23.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA017 Riera d'Avencó a Aiguafreda.

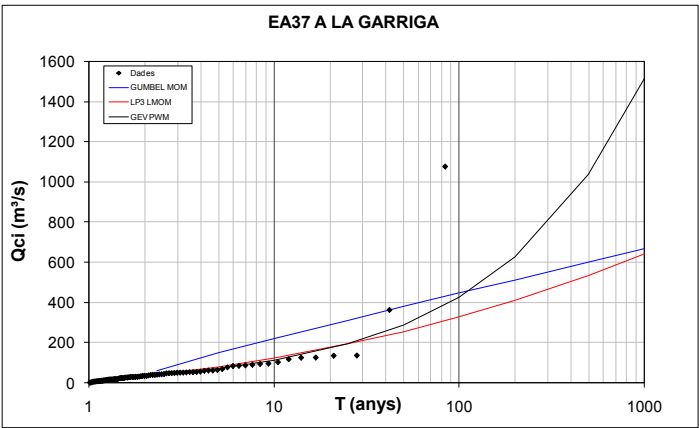
5.4.3.- Estació EA037 Riu Congost a La Garriga

La sèrie de registres de l'estació EA037 analitzada comença el gener de 1924 i finalitza el desembre de 2007. La sèrie s'ha complementat amb dades de l'estimació del cabal de l'avinguda de l'any 1994.

Els resultats de l'anàlisi estadística de màxims anuals realitzada són els que es mostren a continuació i a l'apèndix 2.

Estació	Curs Fluvial	Emplaçament	Superfície (km²)	núm. de dades utilitzades
EA037	Riu Congost	La Garriga	154,64	83

Taula 24.- Característiques de l'estació d'aforament EA037 Riu Congost a La Garriga.



EA037 Riu Congost a La Garriga	
Número de dades	83
Q mig (m³/s)	58
σ (m³/s)	123
Q mínim (m³/s)	1
Q màxim (m³/s)	1.077

Taula 25.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA037 Riu Congost a La Garriga.

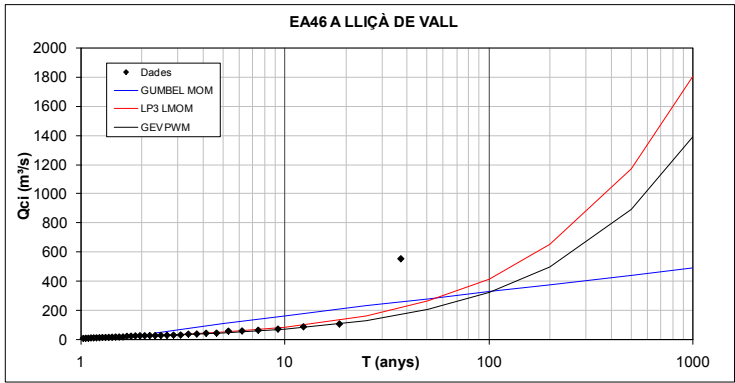
5.4.4.- Estació EA046 Riu Tenes a Lliçà de Vall

La sèrie de registres de l'estació EA046 analitzada comença el mes d'octubre de 1965 i finalitza el desembre de 2007. Existeixen buits de dades els anys 1967, 1989, 1990, 1994 i 1995. La sèrie s'ha complementat amb dades de l'estimació del cabal de l'avinguda de l'any 1994.

Els resultats de l'anàlisi estadística de màxims anuals realitzada són els que es mostren a continuació i a l'apèndix 2.

Estació	Curs Fluvial	Emplaçament	Superfície (km²)	núm. de dades utilitzades
EA046	Riu Tenes	Lliçà de Vall	147,68	36

Taula 26.- Característiques de l'estació d'aforament EA046 Riu Tenes a Lliçà de Vall.



EA046 Riu Tenes a Lliçà de Vall	
Número de dades	36
Q mig (m³/s)	43
σ (m³/s)	91
Q mínim (m³/s)	5
Q màxim (m³/s)	554

Taula 27.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA046 Riu Tenes a Lliçà de Vall.

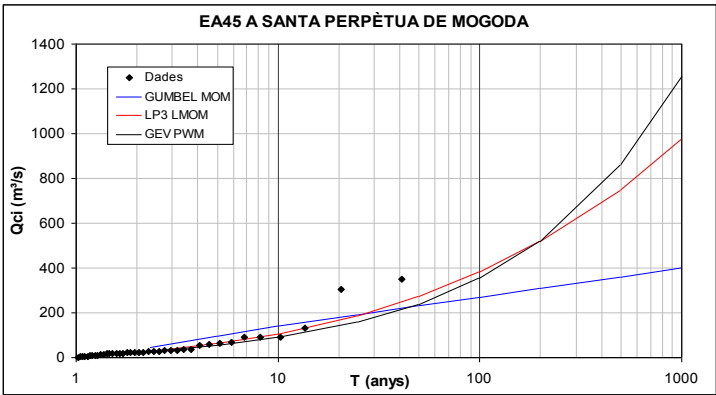
5.4.5.- Estació EA045 Riera de Caldes a Santa Perpètua de Mogoda

La sèrie de registres de l'estació EA045 analitzada comença el mes d'octubre de 1965 i finalitza el desembre de 2007. Existeix un buit de dades l'any 1990.

Els resultats de l'anàlisi estadística de màxims anuals realitzada són els que es mostren a continuació i a l'apèndix 2.

Estació	Curs Fluvial	Emplaçament	Superfície (km²)	núm. de dades utilitzades
EA045	Riera de Caldes	Santa Perpètua de Mogoda	111,63	40

Taula 28.- Característiques de l'estació d'aforament EA045 Riera de Caldes a Santa Perpètua de Mogoda.



EA045 Riera de Caldes a Santa Perpètua de Mogoda	
Número de dades	40
Q mig (m³/s)	46
σ (m³/s)	71
Q mínim (m³/s)	2
Q màxim (m³/s)	349

Taula 29.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA045 Riera de Caldes a Santa Perpètua de Mogoda.

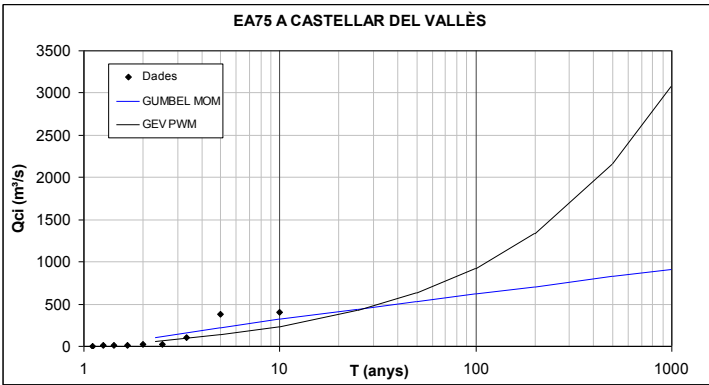
5.4.6.- Estació EA075 Riu Ripoll a Castellar del Vallès

La sèrie de registres de l'estació EA075 analitzada es situa entres els anys hidrològics 1995-96 i 2003-04.

Els resultats de l'anàlisi estadística de màxims anuals realitzada són els que es mostren a continuació i a l'apèndix 2.

Estació	Curs Fluvial	Emplaçament	Superfície (km²)	núm. de dades utilitzades
EA075	Riu Ripoll	Castellar del Vallès	66,51	9

Taula 30.- Característiques de l'estació d'aforament EA075 Riu Ripoll a Castellar del Vallès.



EA075 Riu Ripoll a Castellar del Vallès	
Número de dades	9
Q mig (m³/s)	107
σ (m³/s)	163
Q mínim (m³/s)	5
Q màxim (m³/s)	402

Taula 31.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA075 Riu Ripoll a a Castellar del Vallès.

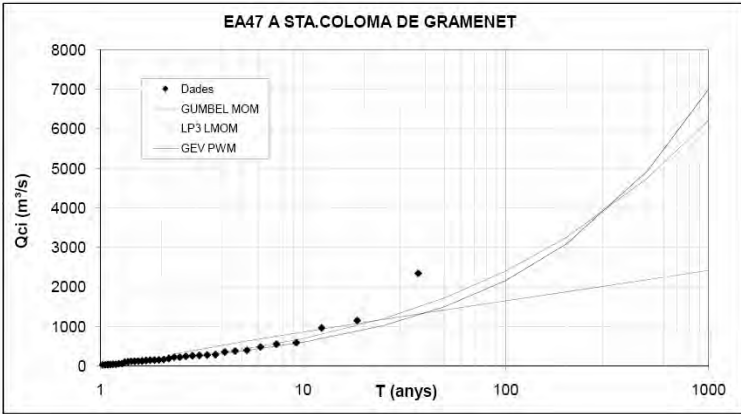
5.4.7.- Estació EA044 Riu Ripoll a Montcada

La sèrie de registres de l'estació EA044 analitzada comença el mes d'octubre de 1966 i finalitza el desembre de 2007. Existeixen buits de dades l'any 1990 i l'any hidrològic 1987-88. La sèrie s'ha complementat amb dades de l'estimació del cabal de l'avinguda de l'any 1962 ($Q_{\text{estimat}} \sim 2.350 \text{ m}^3/\text{s}$) i 1994.

Els resultats de l'anàlisi estadística de màxims anuals realitzada són els que es mostren a continuació i a l'apèndix 2.

Estació	Curs Fluvial	Emplaçament	Superfície (km²)	núm. de dades utilitzades
EA044	Riu Ripoll	Montcada	220,89	40

Taula 32.- Característiques de l'estació d'aforament EA044 Riu Ripoll a Montcada.



EA044 Riu Ripoll a Montcada	
Número de dades	40
Q mig (m³/s)	119
σ (m³/s)	205
Q mínim (m³/s)	13
Q màxim (m³/s)	1.234

Taula 33.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA044 Riu Ripoll a Montcada.

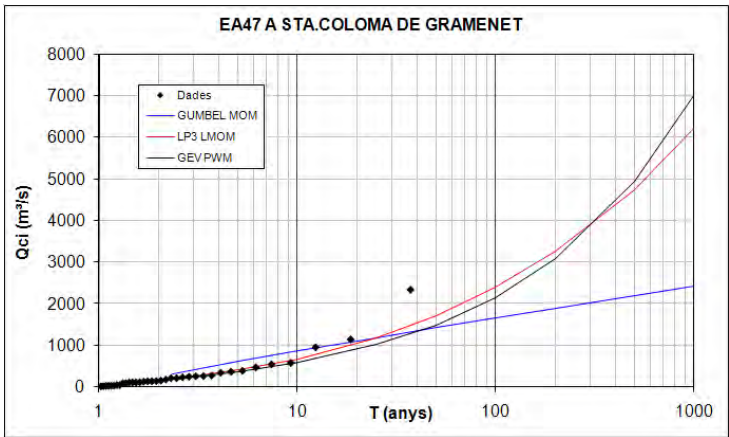
5.4.8.- Estació EA047 Riu Besòs a Santa Coloma de Gramenet

La sèrie de registres de l'estació EA047 analitzada comença el mes d'octubre de 1968 i finalitza el desembre de 2007. Existeixen buits de dades els anys 1988, 1989, 1990 i l'any hidrològic 2002-03.

Els resultats de l'anàlisi estadística de màxims anuals realitzada són els que es mostren a continuació i a l'apèndix 2. La sèrie s'ha complementat amb dades de l'estimació dels cabals de les avingudes de l'any 1962 i l'any 1965.

Estació	Curs Fluvial	Emplaçament	Superfície (km²)	núm. de dades utilitzades
EA047	Riu Besòs	Santa Coloma de Gramenet	1024,45	36

Taula 34.- Característiques de l'estació d'aforament EA047 Riu Besòs a Santa Coloma de Gramenet.



EA047 Riu Besòs a Santa Coloma de Gramenet	
Número de dades	36
Q mig (m³/s)	301
σ (m³/s)	429
Q mínim (m³/s)	22
Q màxim (m³/s)	2.345

Taula 35.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA047 Riu Besòs a Santa Coloma de Gramenet.

5.5.- DETERMINACIÓ DELS CABALS DE MÀXIMA CRESCUDA ORDINÀRIA

De l'aplicació de les tres metodologies exposades a l'apartat 3.5 sobre les sèries de cabals màxims enregistrats per les diferents estacions d'aforament s'obtenen els períodes de retorn associats al cabal de màxima crescuda ordinària que es resumeixen a la taula següent.

ESTACIONS D'AFORAMENT	METODOLOGIES EMPRADES	Q _{MCO} (m³/s) mitjà	T _{MCO} (anys) mitjà
Montornès del Vallès	Metodologia Reglament DPH	44,11	3,18
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	86,64
		5*Cv	112,86
Aiguafreda	Metodologia Reglament DPH	22,98	2,23
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	29,43
		5*Cv	35,43
La Garriga	Metodologia Reglament DPH	58,06	3,25
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	114,65
		5*Cv	154,06
Lliçà de Vall	Metodologia Reglament DPH	30,72	2,88
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	84,24
		5*Cv	107,48
Santa Perpètua de Mogoda	Metodologia Reglament DPH	44,15	3,19
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	74,96
		5*Cv	95,81
Castellar del Vallès	Metodologia Reglament DPH	106,93	3,56
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	172,74
		5*Cv	229,70
Montcada	Metodologia Reglament DPH	97,32	2,91
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	206,40
		5*Cv	260,35
Santa Coloma de Gramenet	Metodologia Reglament DPH	214,09	2,32
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	468,33
		5*Cv	588,71
RESUM	Metodologia Reglament DPH		2,94
	Metodologies Formulació Empírica	(0.7+0.6*Cv)*Qm	6,26
		5*Cv	8,11

Taula 36.- Resultats de l'aplicació de les diferents metodologies per a l'obtenció del període de retorn associat al cabal de màxima crescuda ordinària.

Tal i com es pot observar els resultats promig varien en funció de la metodologia. En el cas de la metodologia del Reglament del DPH el període de retorn representatiu del cabal de màxima crescuda ordinària és de l'ordre de 3 anys. En canvi en el cas de les metodologies

empíriques els valors augmenten fins a 6 i 8 anys. Aquest increment és degut a que ambdues metodologies tenen en compte el coeficient de variació de les sèries de cabals màxims, i en els casos estudiats aquests valors són elevats. Segons el descrit a l'apartat 3.5 el coeficient de variació oscil·la entre valors de 0,3 i 1,4, sent els valors elevats característics de cursos d'hidrologia extrema. Tal i com es pot observar a l'apèndix 4 en el cas estudiat totes les estacions d'aforament tenen valors superiors a 1,4 a excepció de l'estació d'Aiguafreda. Per aquest motiu cal prendre els resultats obtinguts amb precaució.

Per altra banda també s'ha aplicat la metodologia del càlcul del cabal de desbordament per obtenir el període de retorn representatiu del cabal de màxima crescuda ordinària. Per poder aplicar la metodologia ha sigut necessari buscar aquelles seccions hidràuliques característiques dels trams estudiats i que no presentin alteracions antròpiques. Es troben dins d'aquest grup tot el tronc del riu Besòs, el tram final del riu Congost, el tram final del riu Tenes i el Torrent del Pla o riera de Cardedeu, així com algun altre tram de menors dimensions. En promig s'han considerat seccions característiques cada quilòmetre.

A partir dels diferents valors de cabal de desbordament s'ha obtingut una període de retorn de desbordament en cada secció. El conjunt de períodes de retorn s'ha analitzat en cada una de les subconques considerades (Mogent, Congost, Tenes, Caldes, Seca i Ripoll). Al tractar-se d'un valor amb molta variabilitat s'ha realitzat un filtratge i la posterior eliminació de l'anàlisi d'aquells valors que queden fora de rang tenint en compte que el cabal de màxim crescuda ordinària sol oscil·lar entre 1,5 i 7 anys.

Finalment s'ha realitzat una anàlisi estadística dels valors obtinguts en cada subconca tal i com es mostra a continuació. Els càlculs complets es troben a l'apèndix 4.

SUBCONCA	T _{min} (anys)	T _{90%} (anys)	T _{desb mig} (anys)	T _{màx} (anys)
Congost	2,45	3,00	4,29	5,90
Seca	3,39	3,78	4,75	5,69
Tenes	3,21	3,42	4,65	6,81
Caldes	2,39	2,64	4,44	6,92
Ripoll	1,90	3,80	5,21	6,78
Mogent	1,92	2,38	3,82	5,97

T _{min} (anys)	1,90	2,38	3,82	5,69
T _{promig} (anys)	2,54	3,17	4,53	6,35
T _{màx} (anys)	3,39	3,80	5,21	6,92

Taula 37.- Resultats de l'aplicació de la metodologia del cabal de desbordament per a l'obtenció del període de retorn associat al cabal de màxima crescuda ordinària.

S'han obtingut els valors promig, mínims, màxims i el percentil del 90% de probabilitat d'excedència. Aquest últim paràmetre té una especial rellevància ja que és indicador d'aquell període de retorn que en un 90% de probabilitat quedarà dins de la llera del curs fluvial, i per tant es pot considerar com un bon indicador del cabal formatiu.

Així doncs si es pren el valor promig del període de retorn corresponent al percentil 90% d'excedència s'obté un valor de 3,17 anys.

Així doncs tant mitjançant la metodologia del Reglament del DPH com la metodologia del cabal de desbordament s'obtenen valors de període de retorn corresponent al cabal de màxima crescuda ordinària al voltant dels 3 anys, pel qual es considera aquest valor com a representatiu.

5.6.- MÈTODE RACIONAL

A la següent taula es resumeixen els resultats obtinguts de l'aplicació del Mètode Racional a les subconques d'estudi.

	Riu Mogent desemboca.	Riu Congost desemboca.	Riu Tenes desemboca.	Riera Caldes desemboca.	Riera Seca desemboca.	Riu Ripoll desemboca.	Riu Besòs desemboca.
Àrea (km²)	180,92	221,94	180,45	111,63	28,42	220,91	1026,40
Sup Urb (%)	14,71%	12,20%	20,61%	15,69%	23,12%	27,07%	20,90%
Tc (h)	5,85	8,04	6,82	5,34	3,41	6,79	10,11
P_o(mm)	17,46	18,13	18,29	21,37	17,77	19,29	17,88
M	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
P'_o(mm)	22,70	23,57	23,78	27,78	23,10	25,08	23,24
T (anys)	P₂₄ (mm) Q (m³/s)	P₂₄ (mm) Q (m³/s)	P₂₄ (mm) Q (m³/s)	P₂₄ (mm) Q (m³/s)	P₂₄ (mm) Q (m³/s)	P₂₄ (mm) Q (m³/s)	P₂₄ (mm) Q (m³/s)
3	82 189	79 171	75 134	73 73	72 33	72 140	76 576
10	118 391	113 356	107 288	104 169	105 72	105 314	109 1.255
50	172 763	163 702	156 579	152 354	154 143	153 650	159 2.543
100	198 964	188 886	180 736	176 458	178 181	176 834	184 3.245
500	264 1.493	249 1.380	239 1.158	234 740	236 284	235 1.333	244 5.129
1000	294 1.745	277 1.623	266 1.365	261 878	264 334	262 1.578	272 6.055

Taula 38.- Resultats de l'aplicació del Mètode Racional a les subconques d'estudi.

5.7.- MODEL HIDROMETEOROLÒGIC

A la següent taula es recullen els resultats (cabal punta i volum) per als nodes de càlcul dels diferents afluents del Besòs aigua amunt de les confluències amb aquest, i també a la desembocadura del riu Besòs, per als diferents períodes de retorn considerats.

	Riu Mogent desemboca.	Riu Congost desemboca.	Riu Tenes desemboca.	Riera Caldes desemboca.	Riera Seca desemboca.	Riu Ripoll desemboca.	Riu Besòs desemboca.
Àrea (km²)	180,92	221,94	180,45	111,63	28,42	220,91	1026,40
Node càlcul	JMO01B	JCO01B	JTE00B	JCA01B	JSE01B	JRI00B	JBE01B
Descripció	Riu Mogent a la desembocadura amb el riu Besòs	Riu Congost aigua amunt de la confluència amb el Riu Besòs	Riu Tenes aigua amunt de la confluència amb el Besòs	Riera de Caldes aigua amunt de la confluència amb el Riu Besòs	Riera Seca aigua amunt de la confluència amb el Riu Besòs	Riu Ripoll aigua amunt de la confluència amb el Riu Besòs	Riu Besòs a la desembocadura
T (anys)	Q (m³/s) V (hm³)	Q (m³/s) V (hm³)	Q (m³/s) V (hm³)	Q (m³/s) V (hm³)	Q (m³/s) V (hm³)	Q (m³/s) V (hm³)	Q (m³/s) V (hm³)
3	178 3,9	152 4,3	161 3,6	54 1,7	34 0,6	174 4,3	444 18,8
10	404 8,1	352 8,9	351 7,2	152 3,7	77 1,3	343 8,6	1.054 38,4
50	806 15,6	729 17,0	661 13,7	351 7,3	151 2,4	677 16,2	2.115 73,6
100	1.011 19,5	927 21,3	816 17,1	460 9,3	190 3,0	862 20,2	2.714 92,1
500	1.526 29,7	1.437 32,5	1.164 26,0	750 14,6	287 4,6	1.373 30,7	4.210 140,6
1000	1.765 34,5	1.686 38,0	1.381 30,3	890 17,1	334 5,3	1.622 35,8	4.922 164,1

Taula 39.- Cabals punta i volums per a diferents períodes de retorn dels afluents del Besòs abans de la confluència i del Besòs a desembocadura.

S'adjunten també diferents cabals resultants del model hidrometeorològic en punts de càlcul intermitjos corresponents a diverses poblacions.

	Riu Mogent	Riu Mogent	Riu Congost	Riu Congost	Riu Tenes	Riu Tenes	Riera de Caldes	Riera de Caldes	Riu Ripoll	Riu Ripoll
Àrea (km²)	54,73	115,95	64,07	154,63	123,06	154,17	41,10	95,07	50,02	161,63
Node càlcul	JMO08B	JMO04B	JCO07B	JCO03A	JTE02A	JTE01A	JCA02A	JCA01A	JRI05A	JRI01A
Població	Llinars del Vallès	La Roca del Vallès	Aiguafreda aigua amunt d'Avencó	La Garriga	Sta. Eulàlia de Ronçana	Lliçà	Caldes de Montbui	Palau de Plegamans	Aigua amunt Sabadell	Ripoll
T (anys)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)	Q (m³/s)
3	79	139	60	104	82	119	12	40	8	104
10	175	329	135	249	193	270	44	121	33	206
50	343	655	269	529	414	522	119	293	96	416
100	429	813	338	676	542	671	162	389	133	529
500	650	1.208	520	1.068	848	1.006	282	646	239	871
1000	754	1.396	610	1.266	1.010	1.200	341	770	292	1.049

Taula 40.- Cabals punta en diversos punts de càlcul propers a poblacions de la conca del Besòs.

5.8.- RESUM I COMPARACIÓ DE RESULTATS

A continuació es resumeixen i s'analitzen els cabals obtinguts per als diferents períodes de retorn a cadascuna de les desembocadures de les principals subconques d'estudi (Riu Mogent, Riu Congost, Riu Tenes, Riera de Caldes, Riera Seca, Riu Ripoll i Riu Besòs) segons les diferents metodologies considerades, així com els cabals d'altres estudis i projectes.

5.8.1.- Desembocadura del Riu Mogent

Els resultats de cabal punta del model hidrometeorològic a la desembocadura del Riu Mogent són molt similars als resultats del mètode Racional per a M=1,3. En canvi els cabals punta obtinguts de l'anàlisi estadística de màxims són bastant inferiors, sent a la vegada diferents entre sí per a períodes de retorn a partir de 100 anys. Les formulacions empíriques també queden, en aquest cas, per sota dels resultats del model hidrometeorològic. Dels projectes i estudis realitzats amb anterioritat, el de la línia d'alta velocitat és el que obté uns valors més propers als obtinguts amb el model, ja que és un dels estudis més recents, mentre que la resta (Pla Director del Besòs, Mètodes per a estimació d'avingudes, etc) són estudis més antics i amb criteris de càlcul més diferenciats.

T (anys)	Antecedents			Formulació empírica		Aforaments			Mètode Racional		HEC- HMS
	Estimació d'avingudes	Pla Director Besòs	LAV	Zapata	Témez	GUMBEL	LP3	GEV	M=1	M=1,3	
3					111	72	35	36	249	189	178
10			340		232	162	116	97	483	391	404
50	530	285	610		395	273	283	274	894	763	806
100	615	389	746	475	464	319	602	417	1.109	964	1.011
500	811	693	1.099	588	627	427	1.567	1.070	1.664	1.493	1.526
1000	898			633	697	474	2.302	1.596	1.925	1.745	1.765

Taula 41.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura del Riu Mogent.

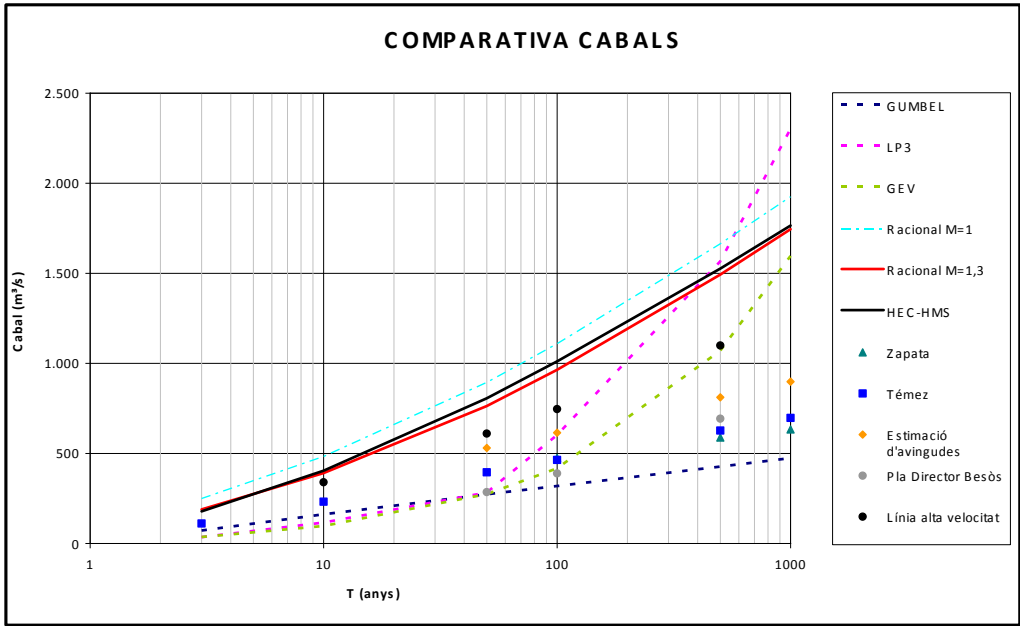


Figura 13.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Mogent.

5.8.2.- Desembocadura del Riu Congost

Els resultats de cabal punta del model hidrometeorològic a la desembocadura del Riu Congost són molt similars als resultats del mètode Racional per a M=1,3. Les formulacions empíriques queden per sota dels resultats del model hidrometeorològic, sobretot per a períodes de retorn mitjos i alts (a partir de 10 anys). Dels projectes i estudis realitzats amb anterioritat, el Pla Director del Besòs dona uns resultats molt per sota dels obtinguts amb la resta de metodologies. L'estudi hidrològic de la línia d'alta velocitat és el que obté uns valors més propers als obtinguts amb el model hidrometeorològic.

T (anys)	Antecedents			Formulació empírica		Aforaments			Mètode Racional		HEC- HMS
	Estimació d'avingudes	Pla Director Besòs	LAV	Zapata	Témez	GUMBEL	LP3	GEV	M=1	M=1,3	
3					124				229	171	152
10			345		259				445	356	352
50	579	267	634		440				831	702	729
100	672	364	773	537	518				1.031	886	927
500	884	657	1.153	665	699				1.555	1.380	1.437
1000	979			716	777				1.809	1.623	1.686

Taula 42.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura del Riu Congost.

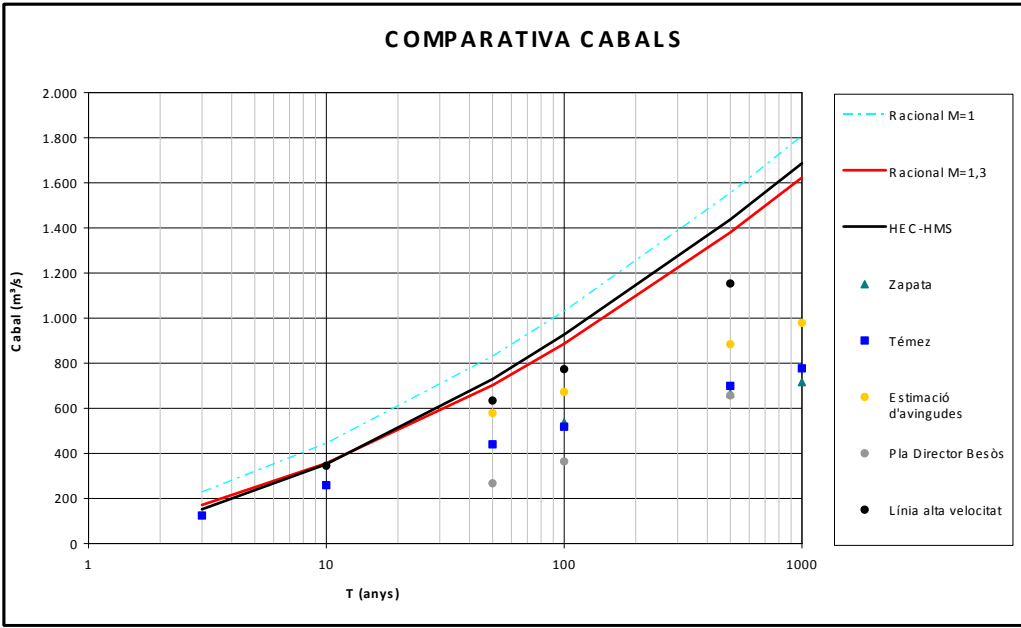


Figura 14.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Congost.

5.8.3.- Desembocadura del Riu Tenes

Els resultats de cabal punta del model hidrometeorològic a la desembocadura del Riu Tenes són molt similars als resultats del mètode Racional per a M=1,3 per a períodes de retorn alts (a partir de 100 anys), mentre que per a períodes de retorn mitjos i baixos (per sota de 100 anys) els resultats del model hidrometeorològic són molt més propers al mètode Racional per a M=1. En aquest cas la resta de metodologies queden per sota dels resultats del model hidrometeorològic, sent els cabals provinents dels Mètodes d'estimació d'avingudes els que s'hi apropen més.

T (anys)	Antecedents			Formulació empírica		Aforaments			Mètode Racional		HEC- HMS
	Estimació d'avingudes	Pla Director Besòs	LAV	Zapata	Témez	GUMBEL	LP3	GEV	M=1	M=1,3	
3					101				182	134	161
10			192		211				363	288	351
50	529	257	351		358				690	579	661
100	615	345	431	474	422				862	736	816
500	810	601	647	587	569				1.312	1.158	1.164
1000	897			632	632				1.528	1.365	1.381

Taula 43.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura del Riu Tenes.

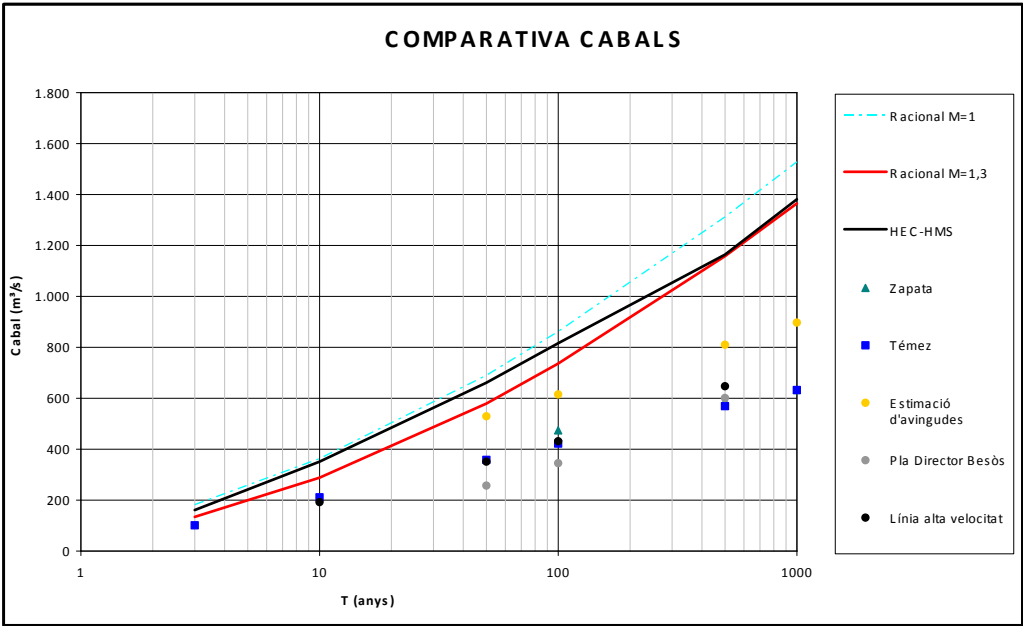


Figura 15.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Tenes.

5.8.4.- Desembocadura del la Riera de Caldes

Els resultats de cabal punta del model hidrometeorològic a la desembocadura de la Riera de Caldes són molt similars als resultats del mètode Racional per a M=1,3. Els cabals punta obtinguts de l'anàlisi estadística de màxims són similars per a períodes de retorn baixos, mentre que per a períodes de retorn alts els ajustos mitjançant GEV i LP3 donen resultats per sobre dels del model hidrometeorològic, i l'ajust mitjançant Gumbel dona resultats per sota. Les formulacions empíriques també queden, en aquest cas, per sota dels resultats del model hidrometeorològic. Dels projectes i estudis realitzats amb anterioritat, el dels Mètodes per a estimació d'avingudes dona resultats per sobre dels del model hidrometeorològic per a períodes de retorn inferiors o iguals a 100 anys. La resta d'estudis donen resultats per sota dels obtinguts amb el model.

T (anys)	Antecedents			Formulació empírica		Aforaments			Mètode Racional		HEC- HMS
	Estimació d'avingudes	Pla Director Besòs	LAV	Zapata	Témez	GUMBEL	LP3	GEV	M=1	M=1,3	
3					68	64	38	35	104	73	54
10			103		143	139	106	89	220	169	152
50	430	184			244	231	272	238	433	354	351
100	499	249	362	356	287	270	380	353	548	458	460
500	660	439	631	440	387	359	751	862	853	740	750
1000	731			474	430	398	978	1.259	1.000	878	890

Taula 44.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura de la Riera de Caldes.

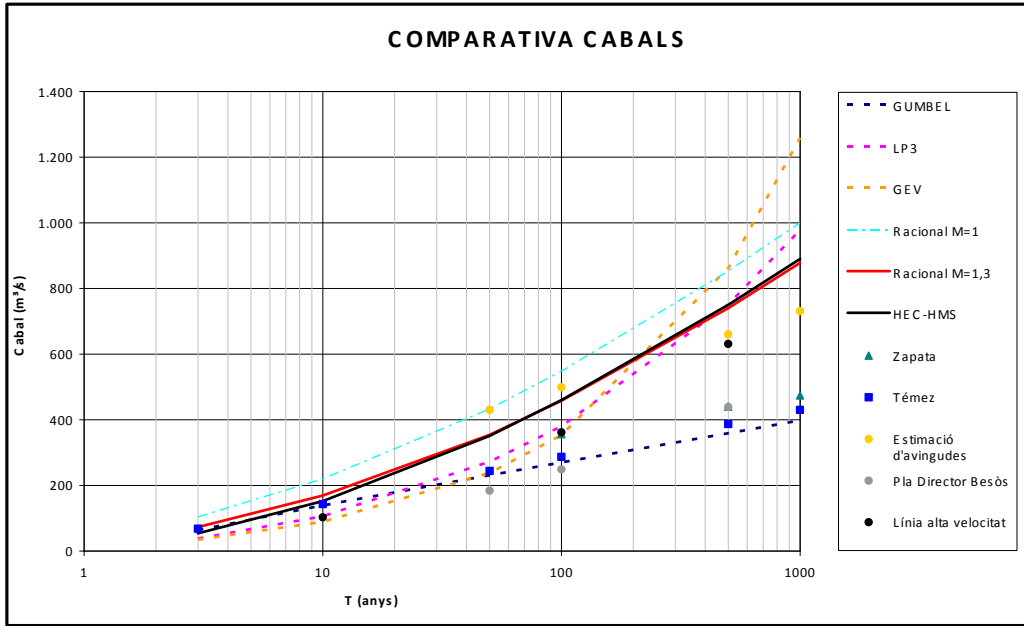


Figura 16.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura de la Riera de Caldes.

5.8.5.- Desembocadura del la Riera Seca

Els resultats de cabal punta del model hidrometeorològic a la desembocadura de la Riera Seca són molt similars als resultats del mètode Racional per a M=1,3. Les formulacions empíriques queden per sota dels resultats del model hidrometeorològic, sent la de Zapata la que s'apropa més als resultats del model hidrometeorològic. Pel que fa als estudis, el dels Mètodes d'estimació d'avingudes dona resultats bastant per sobre dels obtinguts amb el model.

T (anys)	Antecedents			Formulació empírica		Aforaments			Mètode Racional		HEC- HMS
	Estimació d'avingudes	Pla Director Besòs	LAV	Zapata	Témez	GUMBEL	LP3	GEV	M=1	M=1,3	
3					25				45	33	34
10			68		52				90	72	77
50	238				88				168	143	151
100	276		187	156	104				210	181	190
500	368		300	194	140				318	284	287
1000	408			209	155				371	334	334

Taula 45.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura de la Riera Seca.

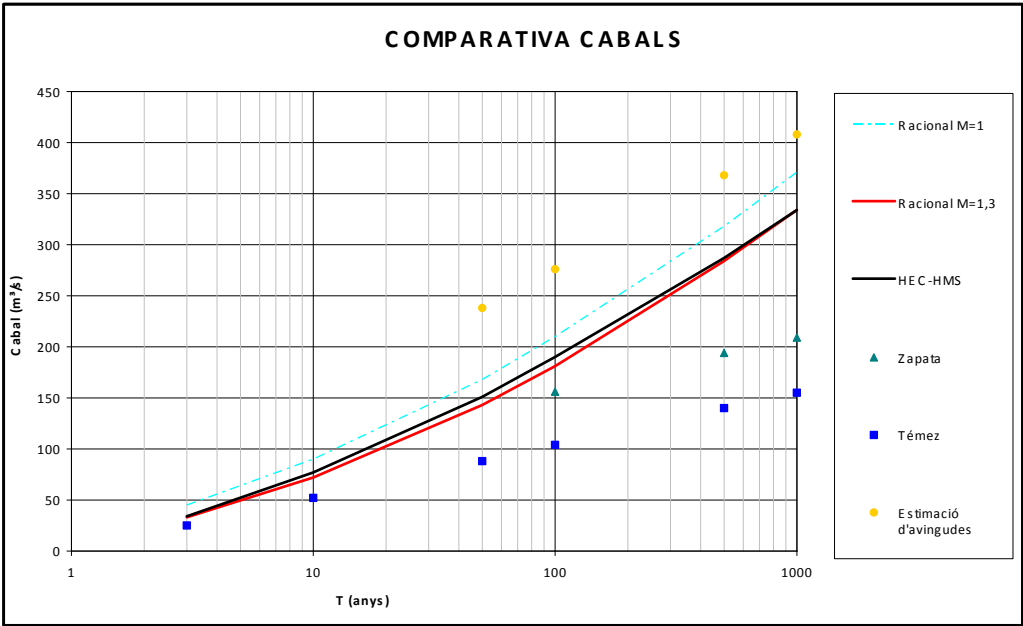


Figura 17.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura de la Riera Seca.

5.8.6.- Desembocadura del Riu Ripoll

Els resultats de cabal punta del model hidrometeorològic a la desembocadura del Riu Ripoll són molt similars als resultats del mètode Racional per a M=1,3. En canvi els cabals punta obtinguts de l'anàlisi estadística de màxims són molt variables: en el cas de Gumbel són semblants per a períodes de retorn inferiors o iguals a 50 anys i inferiors per a períodes de retorn superiors; els ajustos LP3 i GEV donen resultats molt superiors als del model hidrometeorològic per a períodes de retorn alts. Les formulacions empíriques queden per sota dels resultats del model hidrometeorològic. Les formulacions empíriques i els estudis i projectes realitzats amb anterioritat també queden per sota dels resultats del model hidrometeorològic.

T (anys)	Antecedents			Formulació empírica		Aforaments			Mètode Racional		HEC- HMS
	Estimació d'avingudes	Pla Director Besòs	LAV	Zapata	Témez	GUMBEL	LP3	GEV	M=1	M=1,3	
3					114	171	90	88	195	140	174
10					240	387	248	218	403	314	343
50	578	311			407	651	744	596	784	650	677
100	671	417		535	479	763	1.145	899	987	834	862
500	883	724		663	647	1.021	2.949	2.284	1.522	1.333	1.373
1000	977			714	719	1.132	4.358	3.397	1.781	1.578	1.622

Taula 46.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura dl Riu Ripoll.

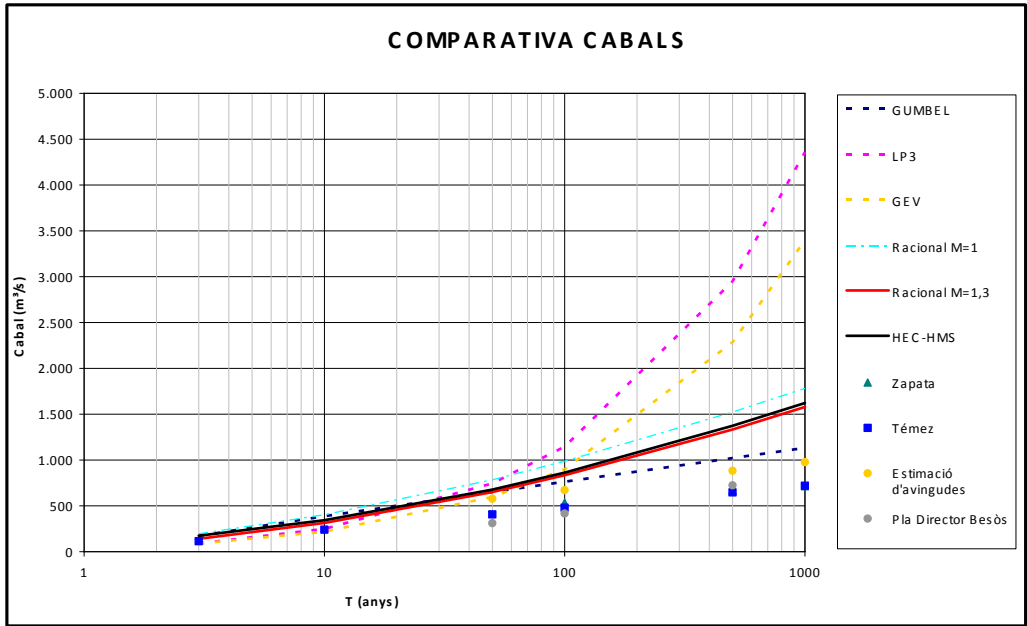


Figura 18.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Ripoll.

5.8.7.- Desembocadura del Riu Besòs

Els resultats de cabal punta del model hidrometeorològic a la desembocadura al mar del riu Besòs són sensiblement inferiors als resultats obtinguts mitjançant l'aplicació del Mètode Racional per a un valor del coeficient de 1,3, degut en especialment a la hipòtesi d'evolució espacial-temporal de la precipitació en el conjunt global de la conca del Besòs. Pel que fa als estudis d'antecedents, els cabals són força inferiors als obtinguts mitjançant al mètode hidrometeorològic, ja que en el cas del Pla Director del Besòs els cabals van ser obtinguts amb l'antic criteri del Mètode Racional on es pressuposaven unes condicions d'humitat prèvies força seques i per tant un sòl força permeable (M=2,5). Les formulacions empíriques queden per sota dels resultats del model hidrometeorològic, sent la de Témez la que s'apropa més als resultats del model hidrometeorològic. En el cas dels resultats de l'anàlisi estadística

de les dades foronòmiques, els resultats obtinguts mitjançant els resultats de la distribució Gumbel són inferiors als obtinguts mitjançant les altres dues degut a que aquestes són distribucions de tres paràmetres (i no dos com en el cas de la Gumbel) i per tant consideren els valors més extrems (com en el cas de l'anys 1962, $Q_{\text{estimada}} \sim 2350 \text{ m}^3/\text{s}$). Comparant els resultat de les distribucions LP3 i GEV amb els del model hidrometeorològic, es pot observar que en les primeres els cabals són inferiors per a períodes de retorn inferiors o iguals a 100 anys, i superiors per a períodes de retorn més grans.

T (anys)	Antecedents			Formulació empírica		Aforaments			Mètode Racional		HEC- HMS
	Estimació d'avingudes	Pla Director Besòs	LAV	Zapata	Témez	GUMBEL	LP3	GEV	M=1	M=1,3	
3					378	410	262	250	790	576	444
10					792	861	689	598	1.593	1.255	1.054
50	1.125	947			1.345	1.414	1.722	1.499	3.043	2.543	2.115
100	1.309	1.329		1.351	1.584	1.647	2.399	2.164	3.811	3.245	2.714
500	1.706	2.379		1.673	2.137	2.187	4.760	4.941	5.823	5.129	4.210
1000	1.884			1.802	2.375	2.419	6.224	7.005	6.793	6.055	4.922

Taula 47.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura del Riu Besòs.

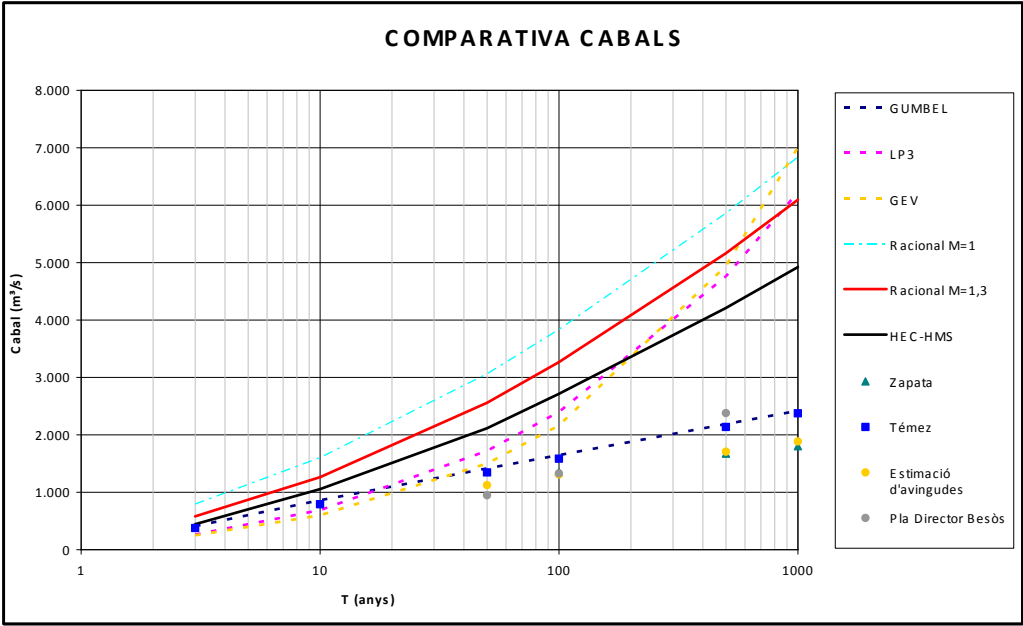


Figura 19.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Besòs.

En qualsevol cas, cal remarcar que els resultats del model hidrometeorològic no contempla la laminació dels hidrogrames d'avinguda 1 que es produeixen principalment al llarg del curs del Besòs per a grans avingudes, que en alguns trams les estructures de protecció i talussos longitudinals són insuficients i per tant, es poden produir desbordaments, laminen part del

volum d'avinguda. Aquest fenomen, quedarà millor representat en el model bidimensional que es desenvolupa a l'estudi hidràulic de la present PEF.

5.9.- TRAMIFICACIÓ DE CABALS

A l'apèndix 2.A.2.H es mostra la tramificació de cabals obtinguda dels resultats del model hidrometeorològic. Els diferents trams estan delimitats per un node del model meteorològic, per un node del model hidrometeorològic i un punt de càlcul intermig o per dos punts de càlcul intermitjos. Els punts de càlcul intermitjos s'han generat en aquells trams en que l'increment de cabal entre dos elements del model hidrometeorològic és superior al 10%. El cabal associat al tram és el màxim del cabal dels dos punts que el delimiten, ja sigui node del model hidrometeorològic o punt de càlcul intermig.

Al plànol 2.A.O s'ha representat el valor de la tramificació de Q_{500} . No obstant aquest plànol s'inclou a l'annex 2.A.3: *Estudi hidràulic* ja que també es representa la capacitat hidràulica del canal principal dels cursos fluvials.

6.- COMENTARIS I OBSERVACIONS

En el present document s'ha portat a terme la caracterització i el càlcul hidrològic dels cabals d'avinguda dels principals cursos fluvials que formen el conjunt de la conca del Besòs.

En primer lloc, s'ha recopilat un conjunt d'antecedents d'avingudes històriques, estudis i projectes previs on s'han desenvolupat estudis hidrològics. En aquest sentit, cal remarcar:

- El Pla Director de Protecció contra avingudes a la conca del Besòs (redactat l'any 1999 per la junta d'Aigües) on entre d'altres es va realitzar una estimació dels cabals d'avinguda amb el Mètode Racional amb els criteris antics sobre humitat prèvia del sòl.
- L'estudi de —Limitació de les zones inundables per a la redacció de l'INUNCAT. Comques Internes” (redactat per l'ACA l'any 2001), els cabals del qual obtinguts mitjançant un model hidrometeorològic simplificat es resumeixen i en el estudi de —Ramificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya” (any 2006).
- Els estudis hidrològics per al dimensionament de les obres de drenatge i passos sobre cursos fluvials de la Línia d'Alta Velocitat Barcelona-Girona-Frontera francesa.
- Les corbes de cabals específics de la publicació de —Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes”, editada per la Junta d'Aigües l'any 1994.
- Anàlisi d'alternatives i propostes d'actuacions de millora del riu Sec al seu pas pel TM Cerdanyola del Vallès.
- Estudi hidràulic del riu Congost als termes municipals de Sant Martí de Centelles, Aiguafreda i Centelles.

Cal destacar els dos últims estudis esmentats, ja que han estat realitzats per l'Agència Catalana de l'Aigua els anys 2007 i 2008. S'han contrastat els resultats obtinguts en aquests estudis amb els obtinguts en el present document ja que es tracta d'estudis recents. Els resultats són lleugerament diferents a causa del tractament global a nivell de conca que s'ha realitzat en la present PEF i per la millora de les metodologies emprades.

En segon lloc, s'han emprat diferents formulacions empíriques per tal de tantejar inicialment els ordres de magnitud de les avingudes màximes esperables. Tant, les fórmules de Zapata com les de Témez infravaloren generalment la magnitud dels cabals màxims.

En tercer lloc, s'han analitzat estadísticament els màxims cabals diaris anuals enregistrats en vuit estacions d'aforament: Mogent a Montornès, riera d'Avencó a Aiguafreda, Congost a la Garriga, Tenes a Lliça de Vall, riera de Caldes a Santa Perpetua, riu Ripoll a Castellar i a Montcada i al tram final del Besòs abans de la desembocadura (Santa Coloma de Gramenet). En alguns casos, s'ha pogut ampliar la sèrie de cabals enregistrats a partir de referències sobre les estimacions dels cabals d'avinguda, com per exemple a l'any 1962 a Santa Coloma ($Q_{\text{estimat}} \sim 2350 \text{ m}^3$).

En cinquè lloc, s'ha aplicat el Mètode Racional amb la finalitat de determinar uns valors de referència de cabals punta en diversos nodes de càlcul del conjunt de la conca estudiada.

S'ha calculat també el període de retorn corresponent al cabal de màxima crescuda ordinària, i s'ha obtingut que a la conca del Besòs aquesta avinguda es correspon amb el període de retorn de 3 anys.

Finalment, s'ha desenvolupat un model hidrometeorològic mitjançant el programa HEC-HMS, emprant l'hidrograma unitari de Clark i considerant una humitat inicial del sòl mitjana tirant a lleugerament seca. Aquesta metodologia, la més fiable i completa de les disponibles, ha estat verificada a algunes de les estacions d'aforament disponibles a partir de registres reals com: Mogent (a Montornès del Vallès), Congost (a la Garriga), Tenes (a Lliça de Vall), riera de Caldes (a Santa Perpetua de Mogoda), riu Ripoll (a Montcada) i Besòs a Santa Coloma de Gramenet. Els períodes de retorn calculats corresponen a: 3, 10, 50, 100, i 500 anys.

7.- REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

AGÈNCIA CATALANA DE L'AIGUA. *Recomanacions tècniques per als estudis d'inundabilitat d'àmbit local*. Generalitat de Catalunya, 2003.

CHOW, V. T.; MAIDMENT, D. R.; MAYS, L. W. *Hidrología aplicada*. McGraw-Hill, 1994.

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS. *Instrucción de carreteras 5.2-IC Drenaje superficial*. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, 1990.

FERRER, F.J. *Recomendaciones para el cálculo hidrometeorológico de avenidas*. CEDEX, 1993.

FERRER, J. *Análisis estadístico de caudales de avenida*. CEDEX, 1992.

TÉMEZ, J. R. (2002). *Alerta sobre los hidrogramas de proyecto*. Revista de Obras Públicas.

TÉMEZ, J. R. (2003). *Facetas del cálculo hidrometeorológico y estadístico de máximos caudales*. Revista de Obras Públicas.

VILLARROYA, C. (1997). *La delimitación del Domino Público Hidráulico y de sus zonas inundables. El Proyecto LINDE*. Ministerio de Medio Ambiente. Secretaría de Estado de Aguas y Costas. Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas.

ZORRAQUINO, C. (2004). *El modelo SQRT-ET MAX*. Revista de Obras Públicas.

8.- APÈNDIXS

Els apèndixs que acompanyen al present document són els següents:

Apèndix 2.A.2.A: Càlcul de cabals mitjançant formulació empírica.

Apèndix 2.A.2.B: Anàlisi estadística de cabals màxims a les estacions d'aforament.

Apèndix 2.A.2.C: Càlcul de cabals mitjançant el Mètode Racional.

Apèndix 2.A.2.D: Determinació del període de retorn de la màxima crescuda ordinària.

Apèndix 2.A.2.E: Principals característiques dels elements del model hidrometeorològic.

Apèndix 2.A.2.F: Validació del model hidrometeorològic.

Apèndix 2.A.2.G: Resultats del model hidrometeorològic.

Apèndix 2.A.2.H: Tramificació de cabals.

9.- PLÀNOLS

Els plànols que acompanyen al present document són els següents:

Plànol 2.A.C: Situació de les estacions d'aforament.

Plànol 2.A.D: Usos del sòl.

Plànol 2.A.E: Grups hidrològics del sòl.

Plànol 2.A.F: Pendent del terreny.

Plànol 2.A.G: Llindar d'escorrentiu P_0 .

Plànol 2.A.H: Número de corba NC.

Plànol 2.A.I: Elements del model hidrometeorològic.

ÍNDEX DE TAULES

Taula 1.- Relació de metodologies adoptades per a l'ajust de distribucions estadístiques d'extrems. (Font: Anàlisi estadístic de cabals d'avinguda).....	8	Taula 17.- Resultats de l'aplicació de la fórmula de Témez a les subconques d'estudi.	22
Taula 2.- Tipus de seccions de càlcul per al mètode de Muskingum-Cunge. (Font: Adaptat de HEC-HMS Technical Reference Manual, 2000).....	13	Taula 18.- Cabal màxim a les subconques d'estudi en funció de la C de Creager.....	23
Taula 3.- Resum del nombre d'elements de càlcul emprats al model hidrometeorològic. .	14	Taula 19.- Resultats de l'aplicació de la fórmula de Gete-Oncins a les subconques d'estudi.	23
Taula 4.- Superfícies mitges de les subconques de càlcul.	14	Taula 20.- Característiques de l'estació d'aforament EA035 Riu Mogent a Montornès del Vallès.	23
Taula 5.- Resum dels increments de població i de superfície urbanitzada per comarques entre els anys 2008 i 2028.	16	Taula 21.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA035 Riu Mogent a Montornès del Vallès.	23
Taula 6.- Temps de concentració de les subconques d'estudi.	17	Taula 22.- Característiques de l'estació d'aforament EA017 Riera d'Avencó a Aiguafreda.	24
Taula 7.- Recull dels cabals estimats en diferents estudis on s'han analitzat avingudes ..	20	Taula 23.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA017 Riera d'Avencó a Aiguafreda.....	24
històriques en l'àmbit de la conca del Besòs.....	20	Taula 24.- Característiques de l'estació d'aforament EA037 Riu Congost a La Garriga.	24
Taula 8.- Resum de cabals i cabals específics a la desembocadura del Besòs i dels seus afluents obtinguts a partir de les —Recomanacions sobre mètodes d'estimació d'avingudes”.....	20	Taula 25.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA037 Riu Congost a La Garriga.	24
Taula 9.- Resum de cabals a la desembocadura del Besòs i dels seus afluents obtinguts a partir del —Pla Director de protecció contra avingudes”.	20	Taula 26.- Característiques de l'estació d'aforament EA046 Riu Tenes a Lliçà de Vall.	25
Taula 10.- Resum de cabals a les confluències dels diferents afluents del Besòs	21	Taula 27.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA046 Riu Tenes a Lliçà de Vall.	25
obtinguts a partir del document de —Planificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya”.....	21	Taula 28.- Característiques de l'estació d'aforament EA045 Riera de Caldes a Santa Perpètua de Mogoda.	25
Taula 11.- Resum de cabals dels afluents del Besòs obtinguts a partir	21	Taula 29.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA045 Riera de Caldes a Santa Perpètua de Mogoda.....	25
del document de —Planificació de cabals dels principals cursos fluvials de Catalunya”.....	21	Taula 30.- Característiques de l'estació d'aforament EA075 Riu Ripoll a Castellar del Vallès.	26
Taula 12.- Resum de cabals de diferents punts de la conca del Besòs obtinguts a partir ...	21	Taula 31.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA075 Riu Ripoll a Castellar del Vallès.	26
del projecte constructiu de la plataforma de la línia d'alta velocitat. Tram: Mollet del Vallès-la Roca del Vallès	21	Taula 32.- Característiques de l'estació d'aforament EA044 Riu Ripoll a Montcada.	26
Taula 13.- Resum de cabals de diferents punts de la conca del Besòs obtinguts a partir del projecte	21	Taula 33.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA044 Riu Ripoll a Montcada.....	26
constructiu de la plataforma de la línia d'alta velocitat. Tram: Montcada-Mollet del Vallès	21	Taula 34.- Característiques de l'estació d'aforament EA047 Riu Besòs a Santa Coloma de Gramenet.....	27
Taula 14.- Resum de cabals a la desembocadura del.....	21	Taula 35.- Resultats de l'anàlisi estadística de cabals màxims a l'estació EA047 Riu Besòs a Santa Coloma de Gramenet.....	27
Congost obtinguts del estudi d'inundabilitat del tram final del riu Congost.	21	Taula 36.- Resultats de l'aplicació de les diferents metodologies per a l'obtenció del període de retorn associat al cabal de màxima crecuda ordinària.	27
Taula 15.- Recull de les estimacions de cabal de 500 anys de període de retorn en diferents punts de la conca del Besòs.....	22		
Taula 16.- Resultats de l'aplicació de la fórmula de Zapata a les subconques d'estudi.	22		

Taula 37.- Resultats de l'aplicació de la metodologia del cabal de desbordament per a l'obtenció del	28
període de retorn associat al cabal de màxima crescuda ordinària.	28
Taula 38.- Resultats de l'aplicació del Mètode Racional a les subconques d'estudi.....	29
Taula 39.- Cabals punta i volums per a diferents períodes de retorn dels afluents del Besòs abans de la confluència i del Besòs a desembocadura.	29
Taula 40.- Cabals punta en diversos punts de càlcul propers a poblacions de la conca del Besòs.	29
Taula 41.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura del Riu Mogent.	30
Taula 42.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura del Riu Congost.....	30
Taula 43.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura del Riu Tenes.	31
Taula 44.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura de la Riera de Caldes.	31
Taula 45.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura de la Riera Seca.....	32
Taula 46.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura dl Riu Ripoll.	32
Taula 47.- Resum de cabals (m3/s) obtinguts per les diferents metodologies a la desembocadura del Riu Besòs.	33

ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1.- Hidrogrames unitaris de Clark i de l'SCS. (Font: Recomanacions per al càlcul hidrometeorològic d'avingudes).....	12
Figura 2.- Histogrames de les superfícies de les subconques de càlcul.....	14
Figura 3.- Hietograma de càlcul adoptat.....	15
Figura 4.- Representació gràfica de la hipòtesis hidrometeorològica plantejada. Entrada d'un SCM-quasi-estacionari i desplaçament del mateix en direcció NE.	15
Figura 5.- Gràfic de la relació entre la superfície de conca i el factor de simultaneïtat adoptat. (Font: Instrucció de carreteres 5.2-IC Drenatge superficial)	16
Figura 6.- Superfície boscosa cremada entre els anys 1989 i 2006.	16
Figura 7.- Hidrograma real a l'estació d'aforament del riu Mogent a Montornès del Vallès de l'esdeveniment del 27 al 28 de febrer de 2003 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).....	18
Figura 8.- Hidrograma real a l'estació d'aforament de la Garriga de l'esdeveniment del 7 al 10 de desembre de 1996 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).....	18
Figura 9.- Hidrograma real a l'estació d'aforament del riu Tenes a Lliçà de l'esdeveniment del 10 al 13 de desembre de 2002 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).	18
Figura 10.- Hidrograma real a l'estació d'aforament de la riera de Caldes La Florida de l'esdeveniment del 10 al 13 de desembre de 2002 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).....	19
Figura 11.- Hidrograma real a l'estació d'aforament del riu Ripoll a Montcada de l'esdeveniment del 3 al 4 de maig de 1977 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).	19
Figura 12.- Hidrograma real a l'estació d'aforament de Santa Coloma de Gramanet de l'esdeveniment del 7 al 10 de desembre de 1996 (negre) i hidrograma resultant del model hidrometeorològic (blau continu).	19
Figura 13.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Mogent.	30
Figura 14.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Congost.....	30

Figura 15.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Tenes.	31
Figura 16.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura de la Riera de Caldes.....	31
Figura 17.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura de la Riera Seca.....	32
Figura 18.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Ripoll.	32
Figura 19.- Gràfic comparatiu de resultats per diferents mètodes a la desembocadura del Riu Besòs.	33

ANÁLISIS DE INUNDABILIDAD DEL PROYECTO DEL SPM-5 DE LA ROCA DEL VALLES

Estudio realizado por encargo de

Barcelona, 29 de Octubre de 2013

ÍNDICE

1	ANTECEDENTES.....	1
2	INTRODUCCIÓN	1
3	MARCO LEGAL APLICABLE.....	2
4	DESCRIPCIÓN DEL ÁMBITO	2
4.1	TRAMO EN ESTUDIO.....	4
4.2	EPISODIOS HISTÓRICOS.....	7
5	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	8
5.1	ARXIU MUNICIPAL DE LA ROCA DEL VALLES:.....	8
5.2	AJUNTAMENT DE LA ROCA DEL VALLES.....	8
5.3	I.C.C	8
5.4	A.C.A.....	9
5.5	I.G.C.....	9
5.6	DEPARTAMENT DE TERRITORI I SOSTENIBILITAT (GENCAT)	9
5.7	DATOS SUMINISTRADOS POR EL CLIENTE	9
6	CLASIFICACIÓN VIGENTE DE LA PARCELA EN ESTUDIO	9
6.1	SEGÚN REGLAMENTO DE URBANISMO.....	9
6.2	SEGÚN REGLAMENTO DEL DPH	10
6.3	SEGÚN INUNDABILIDAD P.E.F.....	11
7	PROPUESTA DE PROYECTO	12
8	HIDROLOGÍA.....	14
9	TOPOGRAFÍA	14
10	HIDRÁULICA.....	16
10.1	NIVELES DE AGUA	16
10.2	VELOCIDADES	19
10.3	MANCHA DE INUNDACIÓN.....	20
10.4	ANEJOS DE RESULTADOS	22
11	MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y CORRECTORAS.....	22
12	CONCLUSIONES.....	22

1 Antecedentes

El 25 de Febrero de 2013 el Arquitecto Jaume Riera del estudio “A12 Arquitectes” se pone en contacto con GITS-UPC para pedir una propuesta de trabajo de cara a evaluar la inundabilidad de la parcela SPM-5 denominada “Sector Sud Oest de la Roca”. Situada en el término municipal de La Roca del Valles y aledaña al Río Mogent, afluente del Río Besós.

El cliente final correspondiente a dicha propuesta es “Altamira – Banc Santander”. De cara a la correcta valoración de trabajos se hace llegar desde “A12 Arquitectes” información relativa a estudios anteriores en la zona así como información gráfica de detalle para conocer el ámbito concreto.

Se da la particularidad de que poco tiempo antes GITS-UPC había realizado un estudio morfodinámico en la intersección del Río Mogent con la línea de AVE de Girona.

El 3 de Abril de 2013 se envía una propuesta de trabajos vinculada a un presupuesto y el 16 de Abril se recibe el documento de aceptación de presupuesto y trabajos.

El Miércoles 24 de Abril de 2013 se hace la primera visita al ámbito en compañía de los técnicos municipales. La visita sirve para constatar la complejidad del estudio dado el grado de exposición de la parcela.

El 23 de Julio de 2013 se realiza la primera reunión en el A.C.A. donde se constatan las dificultades técnicas del proyecto y se propone la realización de un estudio de carácter más ambicioso al presupuestado inicialmente.

El 2 de Octubre de 2013 se envía una segunda propuesta de trabajos a realizar más amplia que la inicial y con un nuevo presupuesto vinculado. El 28 de Octubre de 2013 se acepta el presupuesto modificado.

A lo largo de los meses entre Noviembre y Abril se realizan las tareas vinculadas al estudio y se van consolidando las propuestas de forma consensuada con “A12 Arquitectes”. Como hechos destacables de este proceso aparece la realización de un estudio geotécnico de detalle con el fin de conocer la estratigrafía de la zona así como un levantamiento topográfico del cauce.

El 24 de Abril se realiza una presentación de resultados a los técnicos del Ajuntament de La Roca del Valles.

El 6 de Mayo se presentan la propuesta hidráulica y sus resultados al A.C.A.

2 Introducción

Sucesivos hitos en la legislación tanto nacional como europea han establecido los procedimientos adecuados para la elaboración de este tipo de estudios así como las competencias.

En este caso particular el modelo hidráulico del P.E.F. del Mogent está terminado en fase preliminar, por lo tanto la administración competente ya aporta sus resultados en cuanto a inundabilidad. Como consecuencia de todo ello el presente estudio se centra en tres puntos:

1. Contraste de las cotas de la topografía usada en el P.E.F. con un levantamiento topográfico de detalle
2. Análisis de los resultados aportados por la administración así como el régimen jurídico de estos
3. Modificación del modelo hidráulico del P.E.F. para la inclusión de las actuaciones propuestas para el SPM-5

3 Marco legal aplicable

Los textos legales que afectan a los objetivos y requisitos del estudio son los siguientes:

1. Directiva Marco del Agua 2000/30/CE
2. Real Decreto Legislativo 1/2001 de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas
3. Ley 1/2006, de 23 de junio, de Aguas del País Vasco
4. Directiva Europea 2007/60/CE de Evaluación y Gestión de Riesgos de Inundación
5. Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico
6. Real Decreto 903/2010, de 9 de julio, de evaluación y gestión de riesgos de inundación

4 Descripción del ámbito

El sector en estudio está situado en el término municipal del municipio de La Roca del Valles. Junto al sector, en la margen izquierda del cauce, discurre el Río Mogent. Este río es uno de los principales cursos fluviales de la cuenca del Río Besós, que al unirse con el Congost forman el Bèsos. En la Figura 1 puede verse un plano de la cuenca del Río Besós así como la situación del municipio.

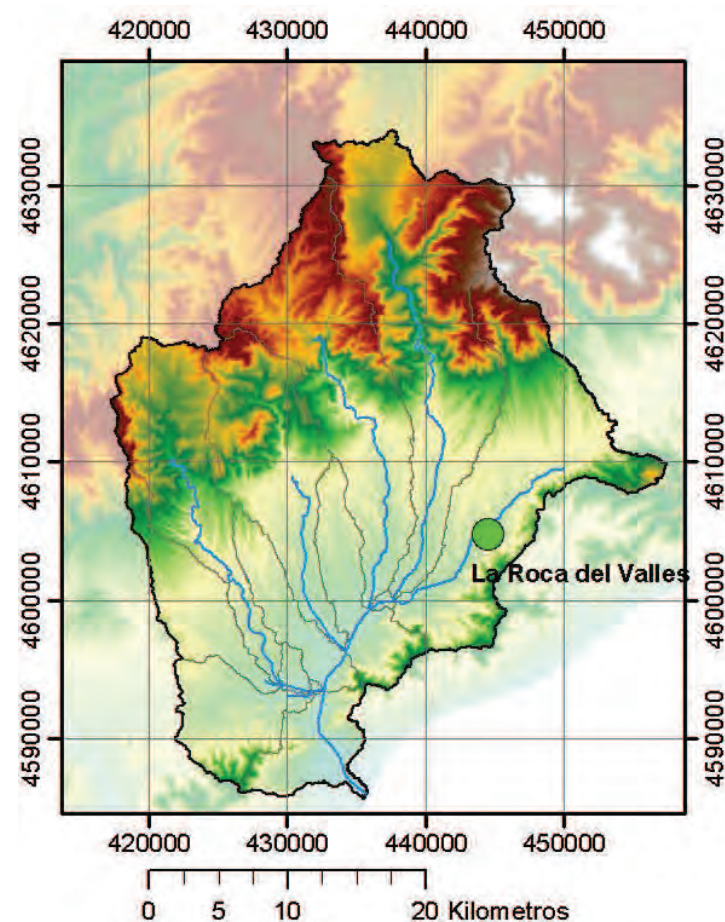


Figura 1. Cuenca del Río Besós con su red de drenaje, así como posición del municipio de La Roca del Valles.

El Río Mogent tiene algo más de 180 km² de cuenca y casi 19 Km de longitud, la pendiente media de la misma está en el entorno del 20%, por lo tanto los tiempos de respuesta hidrológica son cortos. La pendiente media en el cauce es inferior al 1%, en el tramo en estudio está en el entorno del 0.5%. La lluvia media está en el entorno de los 625 mm/año, siendo el otoño la estación más húmeda.

En la Figura 2 puede verse un plano de situación de detalle donde aparece el núcleo urbano de La Roca del Valles, así como el del municipio de Granollers. El recuadro negro contiene el ámbito representado en la mayor parte de las figuras de este documento.

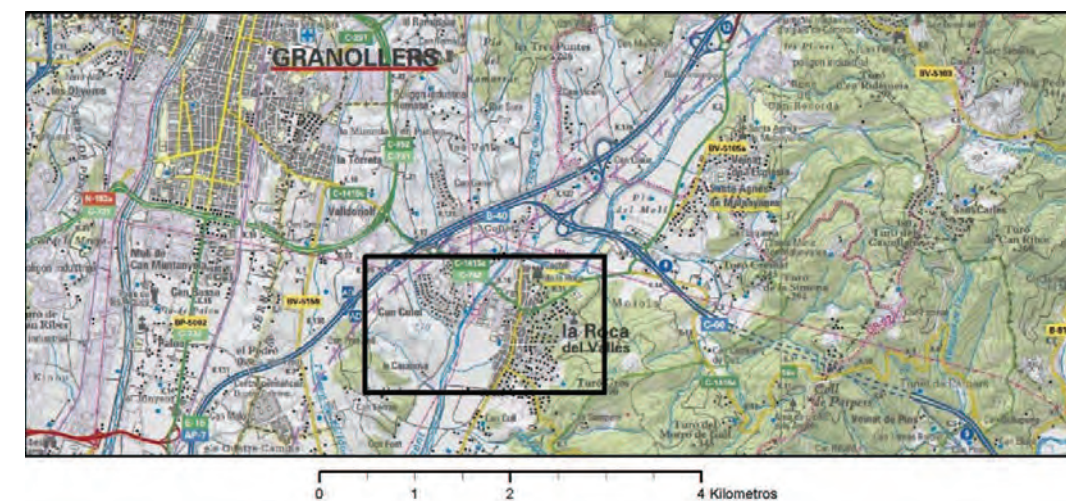


Figura 2. El recuadro contiene el ámbito representado en las figuras.

4.1 Tramo en estudio

El sector bajo estudio está delimitado al norte por el Carrer de la Industria y discurre 750 metros hacia el sud junto al río hasta la altura del Carrer Reixac. La información del “Mapa Urbanístic de Catalunya” identifica la parcela como:

Codi Ajuntament:	SPM5 Sector Sud Oest de la Roca
-------------------------	---------------------------------

Codi MUC:	12 PPU Pla parcial urbanístic
------------------	-------------------------------

Y como clasificación urbanística aparece:

Codi Ajuntament:	P Sòl Urbanitzable Programat
-------------------------	------------------------------

Codi MUC:	SUD Sòl urbanitzable delimitat
------------------	--------------------------------

Este sector a nivel de tramificación fluvial está situado aguas abajo del puente de la C-1415c, al finalizar el polígono constituido por la subestación del FECSA y la factoría de Textiles y Bordados S.A. En la Figura 3 aparece un detalle de la posición de dicha parcela, punteado en color negro.

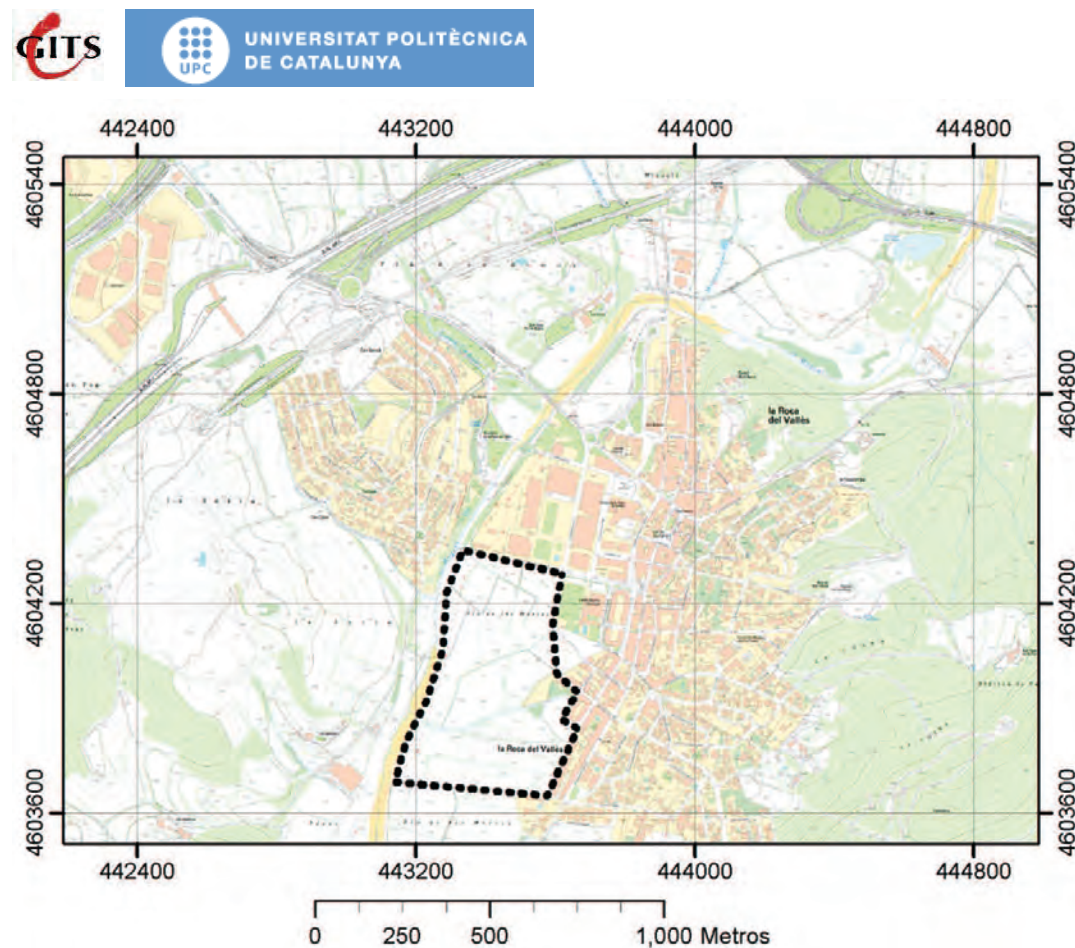


Figura 3. Situación de la parcela del SPM-5 en el contexto de La Roca del Valles.

Se puede ver como la parcela se sitúa al límite de la zona urbana actual, al Norte está el polígono industrial, al Este el campo de fútbol municipal y zonas ya urbanizadas, por el Sur aparecen únicamente tierras de cultivo y por el Oeste se encuentra el río Mogent.

En la Figura 4 puede verse un detalle de una propuesta inicial de urbanización del sector SPM-5 con la disposición en planta de las edificaciones. El perímetro del sector está representado por el recuadro en color negro discontinuo. En la figura aparece la parcela junto con las calles perimetrales existentes. Puede verse que la figura posee un falso Norte y está ligeramente girada respecto a la anterior. La calle que discurre al Este de la parcela, de Norte a Sur es el Carrer de Sant Sadurní. Por otro lado al Norte de la parcela discurre la calle que la separa de las naves industriales existentes, esta calle se llama Carrer de la Industria. Estas calles así como sus rasantes resultan muy relevantes para la integración formal del plan parcial proyectado y sus cotas en el entramado urbanístico.

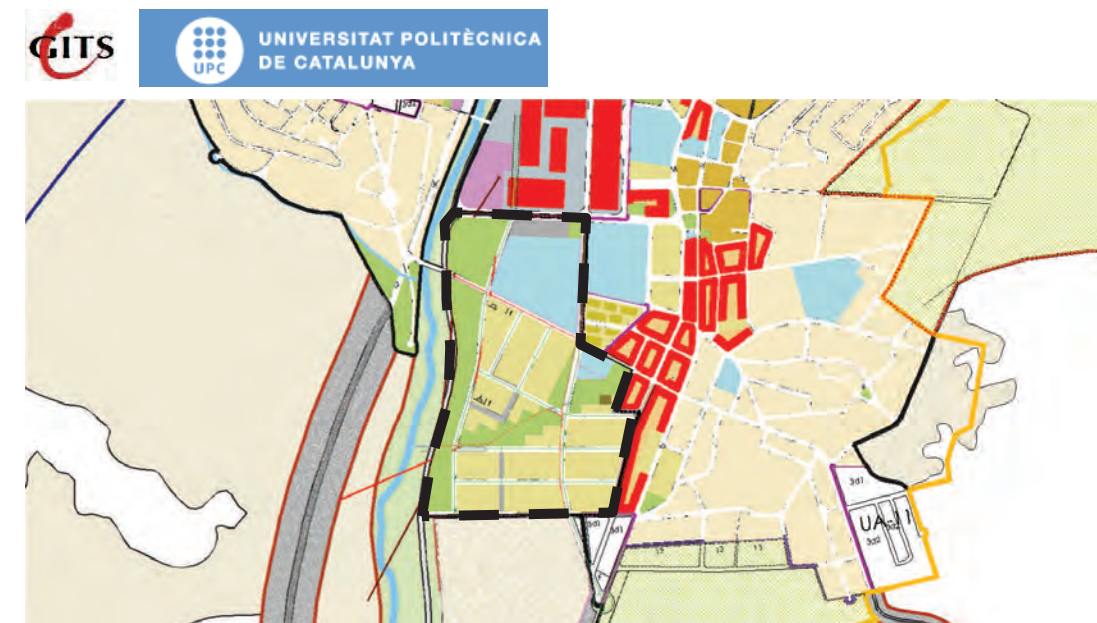


Figura 4. Detalle del proyecto del IES.

Tal y como puede verse en la imagen la parcela es colindante con el Río Mogent por el Oeste. Esta zona en la actualidad está compuesta por amplias áreas de cultivos situadas sobre las terrazas fluviales y llanuras de inundación del cauce. El Río aparece saludable con una buena muestra de vegetación de ribera así como sistemas de riego basados en acequias, con una captación de agua en el lateral del cauce principal.

La fuerte antropización del Río Mogent hace que sea difícil hacer una evaluación geomorfológica más rigurosa, ya que los elementos visibles del paisaje fluvial parecen haber sido impuestos por las sucesivas acciones de agricultores y urbanistas.

Quizás el elemento más relevante sea la presencia del estrechamiento que provoca la subestación de FECSA, que da lugar a una curva de remanso con elevado gradiente hidráulico, con una sobreelevación para el periodo de retorno de 500 años estimada en cerca de 2.4 metros. Un valor realmente alto. Si los calados geomorfológicos deberían estar en unos 4 metros, la presencia del conjunto FECSA + Puente C-1415c da lugar a unos valores cercanos a 6.5 metros en la zona de FECSA y hasta 8.5 aguas arriba del puente. En la Figura 5 puede verse un perfil longitudinal de dicho tramo donde en color rojo aparecen recogidos ambos fenómenos de sobre elevación; uno por estrechamiento del cauce y el otro por la presencia del puente.

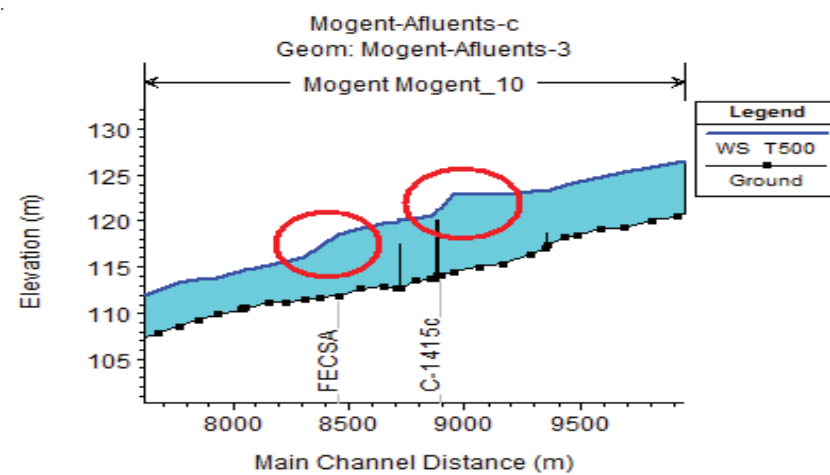


Figura 5. Perfil longitudinal obtenido del P.E.F. del Mogent a la altura de la parcela en estudio.

Ambos puntos no parecen tener una influencia significativa en caudales ordinarios ya que no aparecen fenómenos de sedimentación/erosión importantes en el perfil longitudinal. La evolución global del urbanismo parece indicar que nunca se produce una “desocupación” de cauces así que los efectos hidrodinámicos comentados cabe suponer que no remitirán a medio plazo, por lo tanto parece adecuado realizar el análisis en base al estado descrito.

4.2 Episodios históricos

Especial atención merecen los famosos episodios de inundaciones ocurrido en el municipio de La Roca del Valles. Entre ellos dos destacan por estar parcialmente documentados, son los correspondientes a los años 1962 y 1971. De los datos suministrados por el Arxiu Municipal de La Roca del Valles se puede inferir la importancia del episodio de 1971 así como los importantes problemas causados a nivel de estabilidad de cauce.

La Figura 6 recoge la imagen de la caída de una de las torres eléctricas que discurren cercanas al cauce principal del Río Mogent en el municipio.



Figura 6. Imagen de una de las torres de alta tensión caídas en La Roca del Valles tras el evento de 1971. Foto obtenida del Arxiu Municipal de La Roca del Valles (“21.Pluges torrencials. 20-09-1971.jpg”).

Otras imágenes extraídas del Arxiu Nacional de Catalunya atestiguan procesos semejantes, por lo tanto la intensidad de las inundaciones en el ámbito en estudio es evidente y la recurrencia no parece especialmente alta así que cabe esperar que en el futuro ocurran eventos semejantes.

5 Fuentes de información

Para la realización del presente estudio se han utilizado diversas fuentes de información aunque algunas de ellas se hayan usado únicamente de forma informativa sin aparecer explícitamente citadas en el texto. Entre las más relevantes están:

5.1 Arxiu Municipal de La Roca del Valles:

- Acceso a documentación relativa a los eventos hidrológicos de 1971 y 1962
- Acceso a mapas antiguos de la Diputación de Barcelona

5.2 Ajuntament de La Roca del Valles

- Cartografía actualizada del ámbito (incluida en el “Anejo 6”)
- Topografía y nivelación detallada de la parte Noreste de la parcela en estudio, realizado por “Taller de topografía Granollers” a cargo del ayuntamiento

5.3 I.C.C

- Cartografía 1:5000 de La Roca del Valles, Hojas 392-116, 393-116, 392-117, 393-117
- Cartografía 1:5000, Hoja 37-15
- MDT LIDAR de 1 m con fecha Mayo 2012
- MDT LIDAR de 2 m con fecha Mayo 2012

- Ortofotos 2.5 , Hojas 72-29, 73-29
- Ortofotos 0.5 m, Hojas 392-116, 393-116, 392-117, 393-117

5.4 A.C.A.

- Modelo HEC-RAS del P.E.F. del Mogent
- Cartografía de zonas inundables según el Reglamento del D.P.H.
- Cartografía de zonas inundables según el Reglamento de Urbanismo
- Mapas de zonas inundables en formato digital, P.E.F. Mogent
- Mapa preliminar delimitación ARSPI

5.5 I.G.C.

- Mapa geológico de Catalunya 1:50.000, Hoja 41 “Valles Oriental”
- Mapa geológico de Catalunya 1:25.000, Hoja 393-2-1 “Cardedeu”
- Mapa geológico de Catalunya 1:25.000, Hoja 293-1-1 “Granollers”
- Mapa hidrogeológico de Catalunya 1:25.000, Hoja 393-1-2 (73-30) “Mollet del Valles”

La hoja adecuada del mapa hidrogeológico sería la 293-2-1 “Cardedeu” pero todavía no se encuentra disponible.

5.6 Departament de Territori i Sostenibilitat (GenCat)

- Mapa Urbanístic de Catalunya

5.7 Datos suministrados por el cliente

- Topografía y nivelación detallada del cauce del Río Mogent a lo largo de la parcela en estudio, realizado por “Taller de topografía Granollers”
- Estudio geotécnico detallado realizado por “Centre Català de Geotècnia”

Toda la información espacial estaba referenciada a ED50 31N excepto la topografía de detalle suministrada por el ayuntamiento que se suministró en sistema ETRS89 31N. Por otra parte las propuestas arquitectónicas del “Departament d’Ensenyament” están posicionadas con un falso Norte para mejorar la interpretación de los planos.

6 Clasificación vigente de la parcela en estudio

La parcela aquí estudiada puede enmarcarse en el contexto de las legislaciones y inundabilidades vigentes. En los sucesivos apartados se puede ver la imagen de la parcela representada sobre las diferentes cartografías.

6.1 Según Reglamento de Urbanismo

El Reglamento de Urbanismo contempla la interpretación de las inundaciones asociadas a los periodos de retorno según una clasificación que incluye: “Zona fluvial”, “Sistema hídrico”,

“Zona inundable”. La ley regula los usos de las áreas incluidas en la clasificación. La Figura 7 recoge la parcela del SPM-5 en el contexto del suelo clasificado según dicho reglamento.

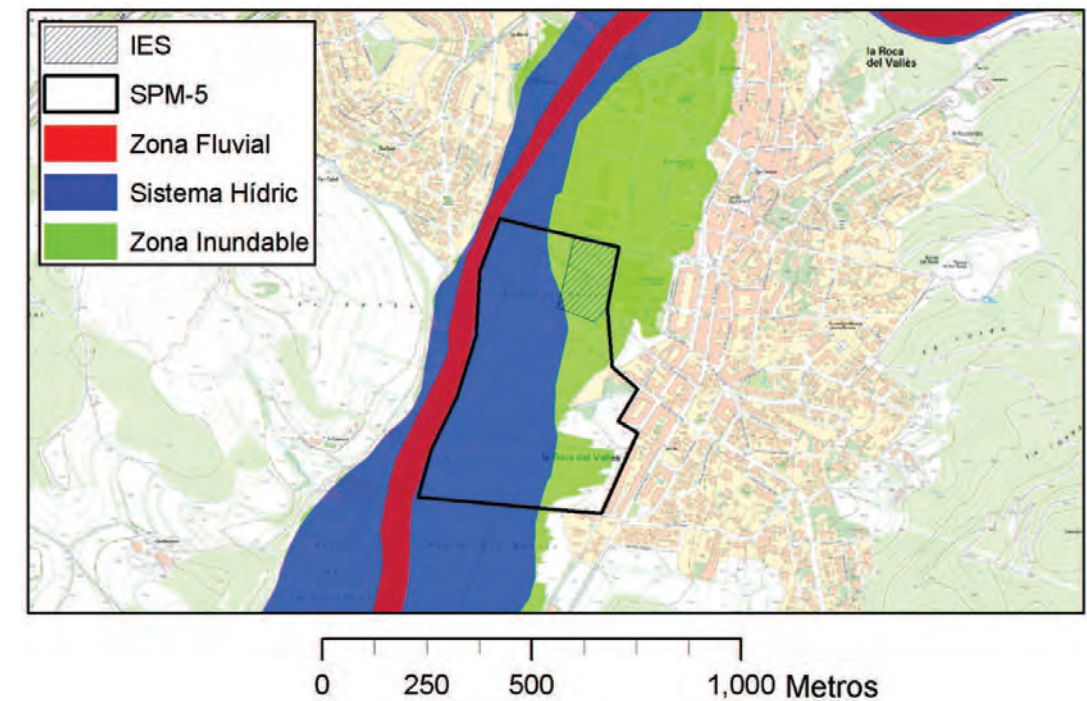


Figura 7. Parcela del SPM-5 representada en el contexto de los mapas de Reglamento de Urbanismo.

6.2 Según Reglamento del DPH

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico establece una clasificación del suelo según los resultados hidráulicos y según unos criterios geométricos sencillos. Los usos admitidos vienen condicionados en función de esta clasificación. La Figura 8 recoge la parcela del SPM-5 en el contexto del suelo clasificado según dicho reglamento.

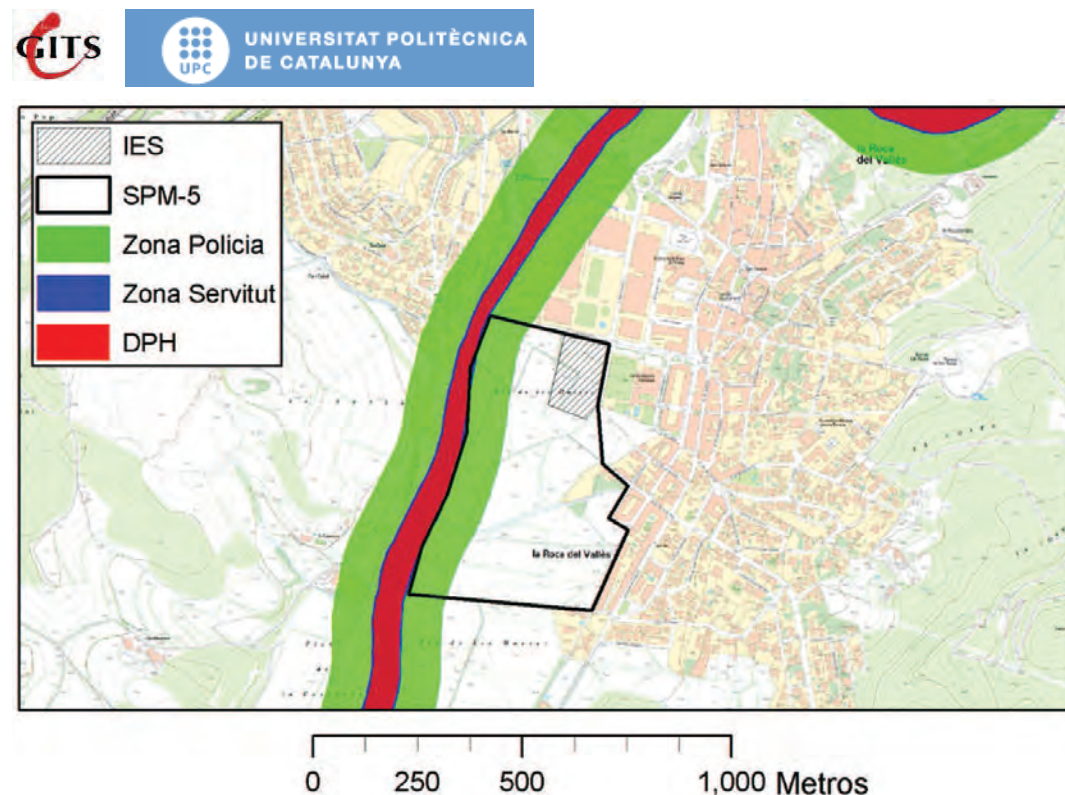


Figura 8. Parcela del SPM-5 representada en el contexto de los mapas de Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

6.3 Según inundabilidad P.E.F.

En el “Pla d’Espeis Fluvials” del Río Besós se analizó la hidrología e hidráulica del Río Mogent (afluente del Besós). Uno de los productos de dicho estudio fue la cartografía de zonas inundables. La Figura 9 recoge la parcela del SPM-5 en el contexto del suelo clasificado según dicha cartografía.

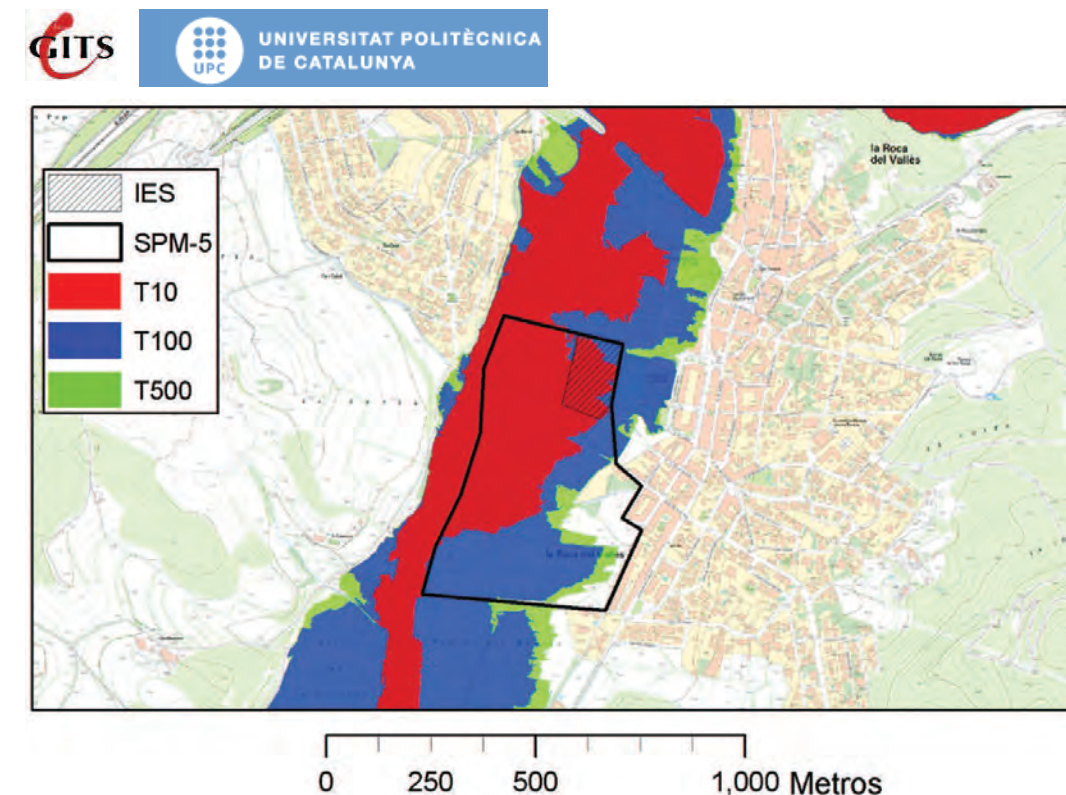


Figura 9. Parcela del SPM-5 representada en el contexto de los mapas de inundabilidad.

7 Propuesta de proyecto

Dado el carácter del suelo incluido en proyecto se proponen una serie de actuaciones orientadas a gestionar el riesgo de inundación en el ámbito. Dos son los objetivos perseguidos para ajustarse a la ley:

1. No ocasionar perjuicios a terceros
2. Situar las cotas de vivienda por encima de la avenida de 500 años de periodo de retorno

Para la consecución de dichos fines las actuaciones se agrupan en cuatro áreas, visibles en la Figura 10. Las actuaciones a realizar en cada una de ellas son:

1. La Zona 1 está situada en el margen derecho del cauce, en ella se proponen una serie de actuaciones para el reperfilado del talud del río
2. La Zona 2 es el área destinada a la construcción de las edificaciones, en esta zona se realiza un relleno de tierras por encima de la cota de agua de 500 años de periodo de retorno
3. En la Zona 3 se realiza un rebaje de la llanura de inundación destinado a mejorar la capacidad hidráulica. A nivel de planeamiento esta zona pasa a ser parque fluvial, conectando con el ya existente aguas arriba

Puede verse como el ámbito edificable se reduce en área, por otra parte el cauce principal de río se ve inalterado ya que las actuaciones únicamente afectan a las llanuras de inundación.

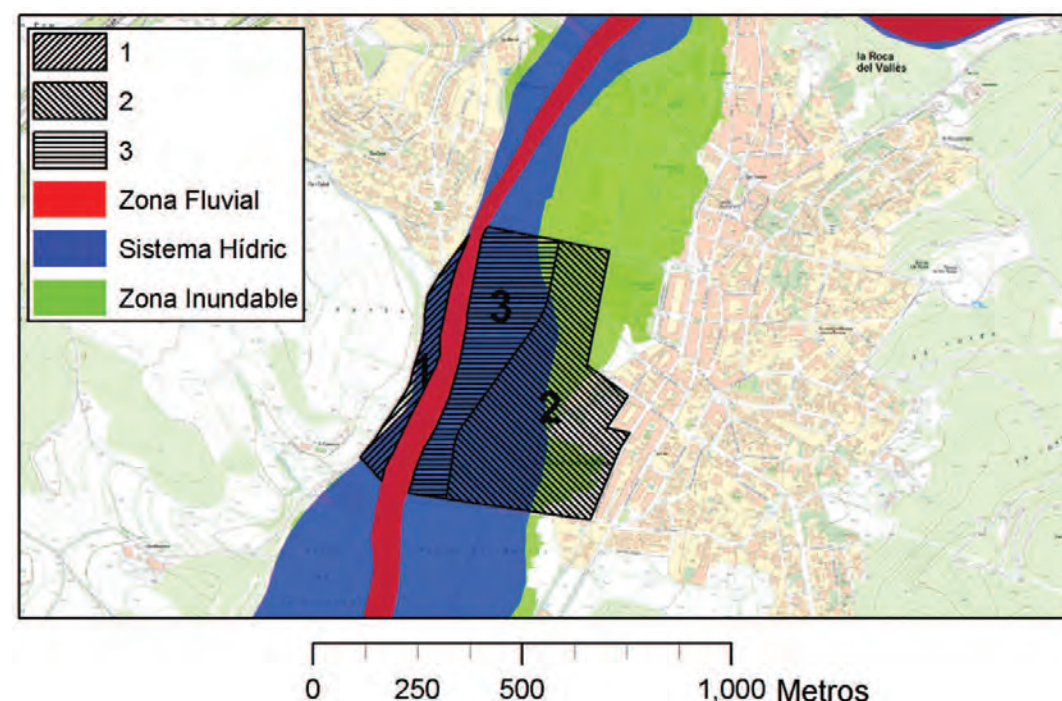


Figura 10. Zonas propuestas para las actuaciones orientadas a la gestión de la inundabilidad.

La Figura 11 incluye las secciones del modelo hidráulico del P.E.F. superpuestas a los polígonos de actuaciones. Puede verse el rango de ellas afectadas. El Anejo 1 incluye los perfiles topográficos de estas secciones en su estado actual y de proyecto.

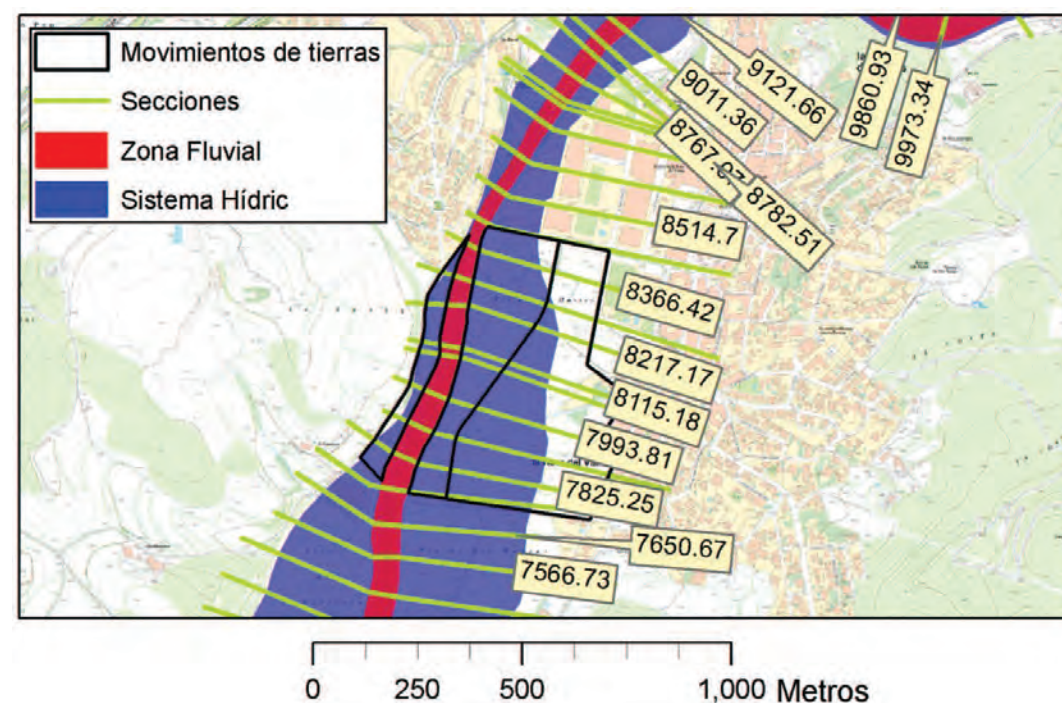


Figura 11. Secciones del modelo hidráulico afectadas por la propuesta de proyecto.

En el modelo hidráulico la plataforma correspondiente al relleno de tierras se ha modelado como una *blocked obstruction* dado estas cumplen los requerimientos conceptuales de una plataforma de relleno.

La Zona 3, correspondiente al parque fluvial posee una forma caprichosa que responde a criterios hidráulicos e hidrodinámicos, se trata de una transición suave que enmascara un estrechamiento del flujo.

8 Hidrología

Al tratarse de un tramo en el que existe un P.E.F. se utilizan los datos de éste para los caudales. En la Tabla 1 aparecen los caudales en m³/s asociados a cada uno de los periodos de retorno.

Tabla 1. Caudales en m³/s correspondientes a los diferentes periodos de retorno.

T3	T10	T50	T100	T500
157.1	370.4	739.9	918	1364.2

9 Topografía

La definición de la topografía de proyecto ha sido uno de los puntos cruciales del trabajo. Los P.E.F. se han elaborado principalmente usando la tecnología LIDAR. Esta tecnología posee ciertas limitaciones, entre ellas los errores debidos a la presencia de vegetación densa. En la zona en estudio hay profusión de ésta, así que se hizo necesario el uso de topografía clásica para tratar de incrementar la precisión de los datos.

Dos campañas aportaron datos, la primera en la parte Norte de la parcela y la segunda centrada en el cauce del río. En la Figura 12 pueden verse las diferencias encontradas con la LIDAR una vez realizada la topografía de detalle. Los dos recuadros en color rojo identifican las dos campañas topográficas.

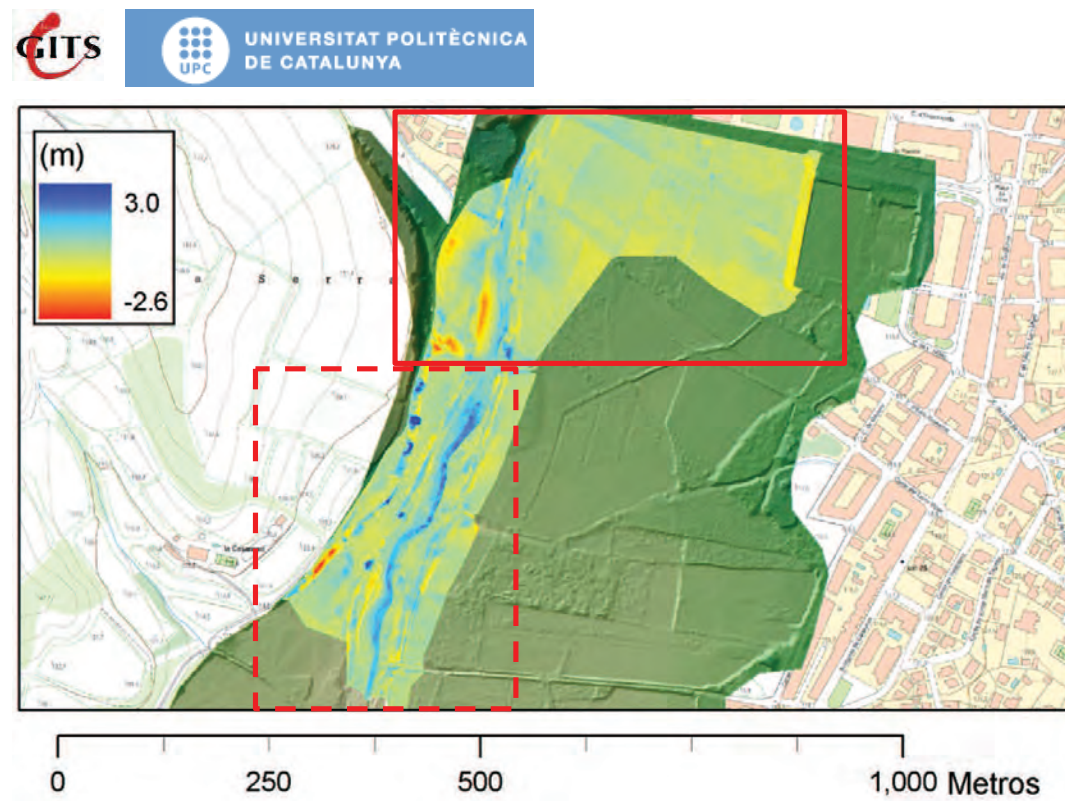


Figura 12. Diferencias entre las campañas topográficas y la LIDAR del P-E.F.

Finalmente se modifica la LIDAR del I.C.C. para incluir los nuevos datos y el resultado de esta fusión pasa a ser la topografía del estado actual. En la Figura 13 aparece éste resultado.

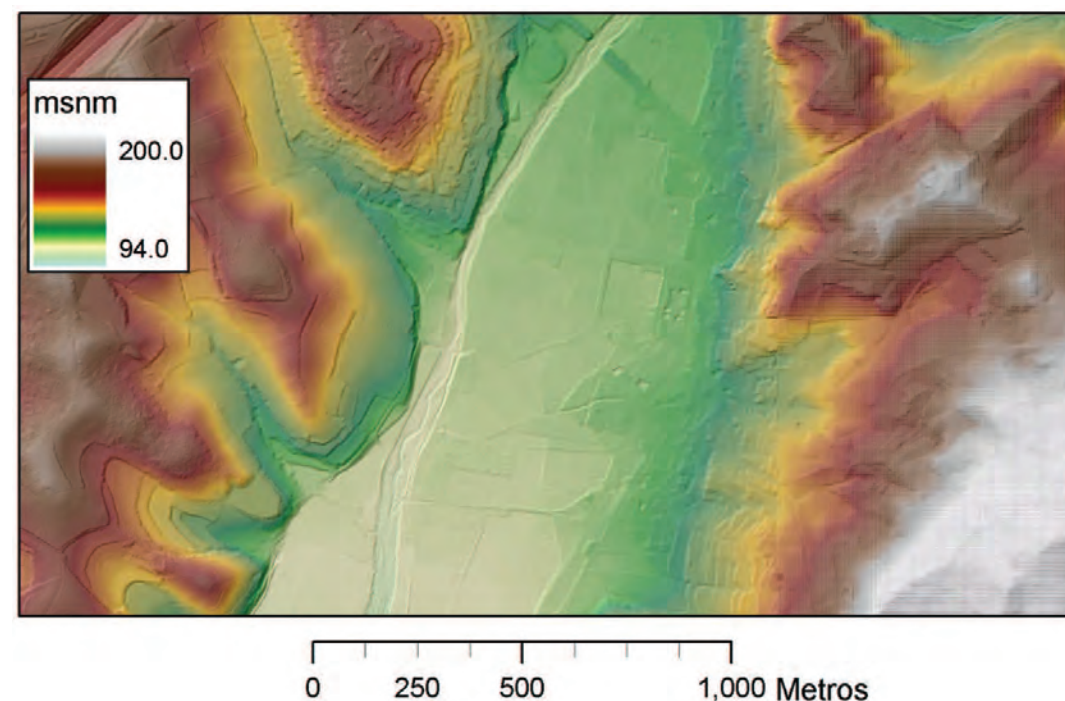


Figura 13. Modelo digital del terreno obtenido combinando LIDAR con campaña topográfica.

En la Figura 14 se puede ver el modelo digital del terreno modificado para incluir los movimientos de tierras propuestos en proyecto y recogidos en la Sección 7 de este

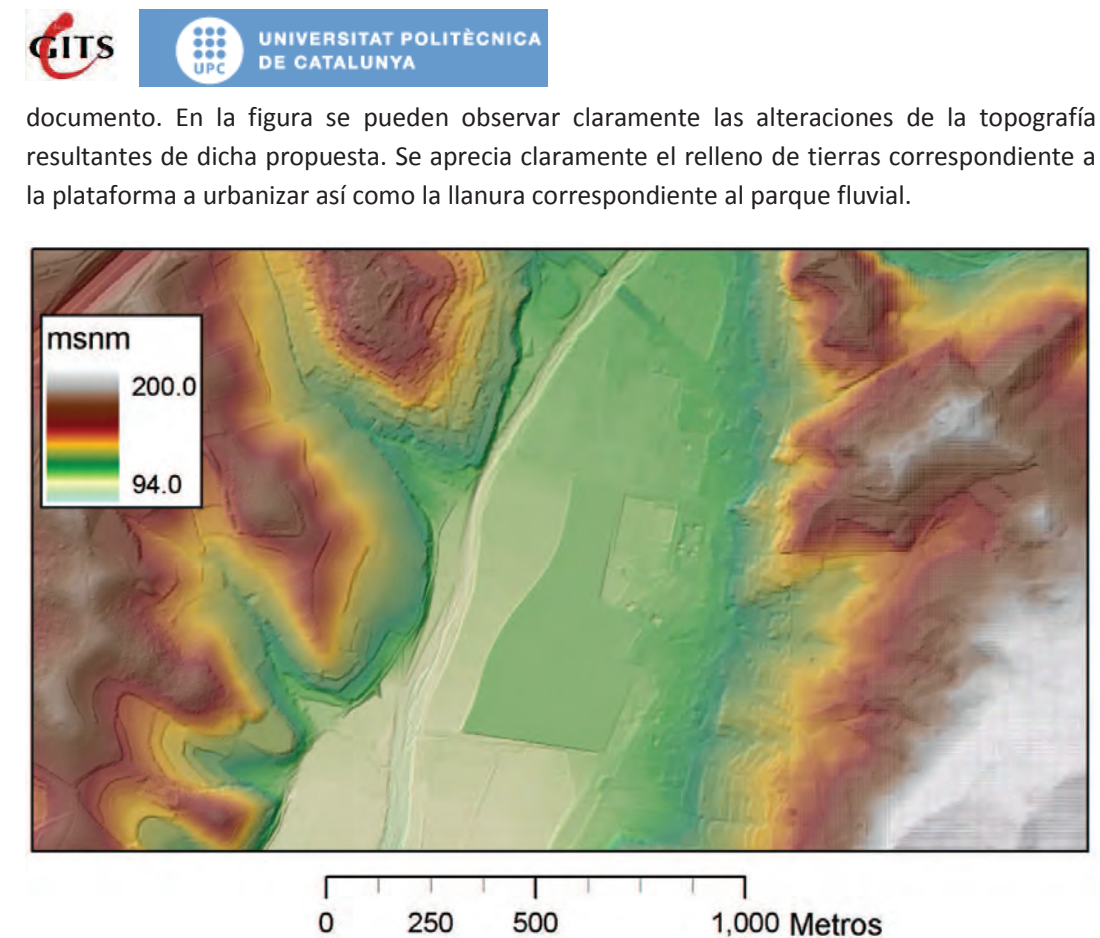


Figura 14. Modelo digital del terreno correspondiente a la propuesta de proyecto.

documento. En la figura se pueden observar claramente las alteraciones de la topografía resultantes de dicha propuesta. Se aprecia claramente el relleno de tierras correspondiente a la plataforma a urbanizar así como la llanura correspondiente al parque fluvial.

10 Hidráulica

Con el fin de evaluar la influencia de la urbanización del sector SPM-5 se crea un nuevo modelo hidráulico apoyado en el P.E.F. Este nuevo modelo incluye dos estados, el actual correspondiente al P.E.F. modificado para incluir la nueva topografía y el de proyecto que incluye los movimientos de tierras proyectados.

Por otra parte hay que destacar el hecho de que el relleno de tierras correspondiente a la plataforma no deja de ser un obstáculo interpuesto en el cauce, por lo tanto el flujo debe “esquivar” este nuevo obstáculo. La capacidad del modelo HEC-RAS para reproducir todos estos efectos es muy limitada, por lo tanto hay que saber interpretar los resultados en su justa medida.

10.1 Niveles de agua

El modelo hidráulico del P.E.F. del Mogent incluye muchas decenas de kilómetros, por ello los resultados se presentan limitados a la zona de estudio. En primer lugar, en la Figura 15 aparece

en planta el tramo del modelo que se usa para los perfiles longitudinales, se trata del tramo que discurre pegado al casco urbano de La Roca del Valles.

En la Figura 16 aparece un perfil longitudinal del tramo en estudio, en el aparecen identificadas las secciones del puente de la C-1415c así como la sección del Carrer de la Indústria y la del Carrer de Reixac. En la figura el estado actual o del P.E.F. se identifica con la leyenda "T500 - NTO". Por otra parte el estado de proyecto se identifica con la leyenda "T500 - NTPMv2". Puede apreciarse como prácticamente no hay diferencia entre el estado actual y el de proyecto con el SPM-5.

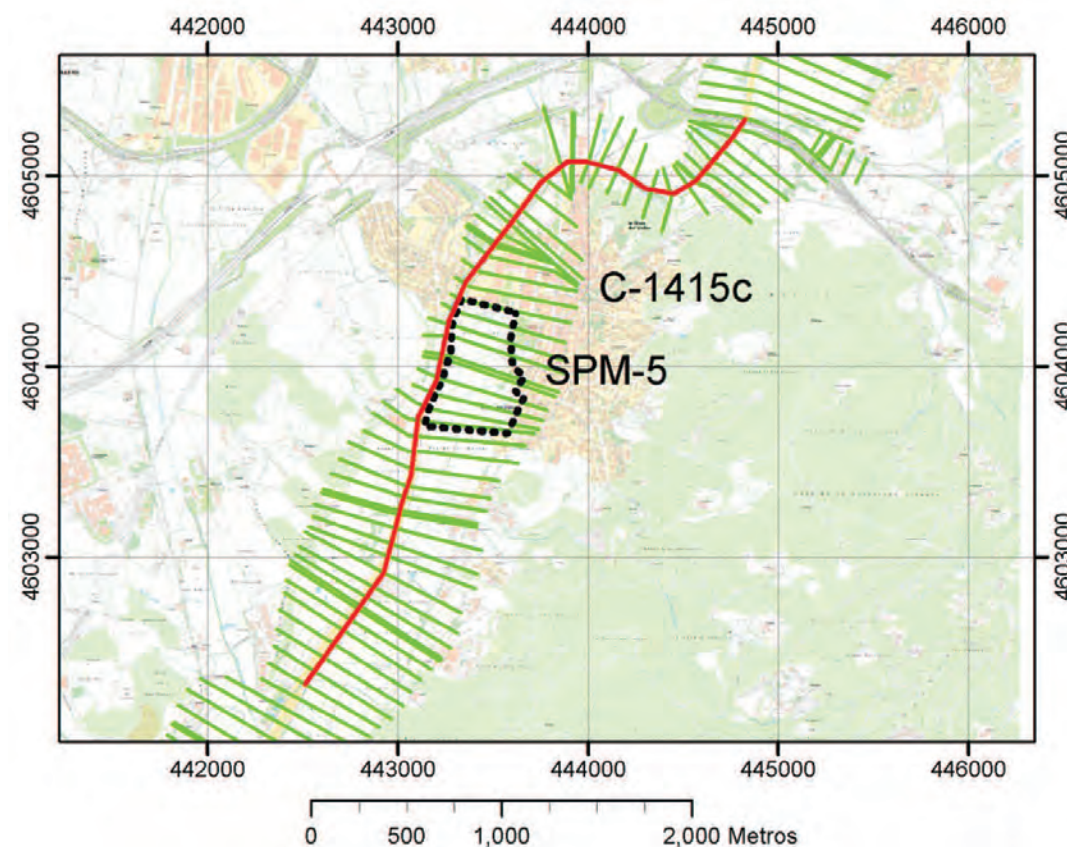


Figura 15. Tramo de río presentado en los perfiles longitudinales.

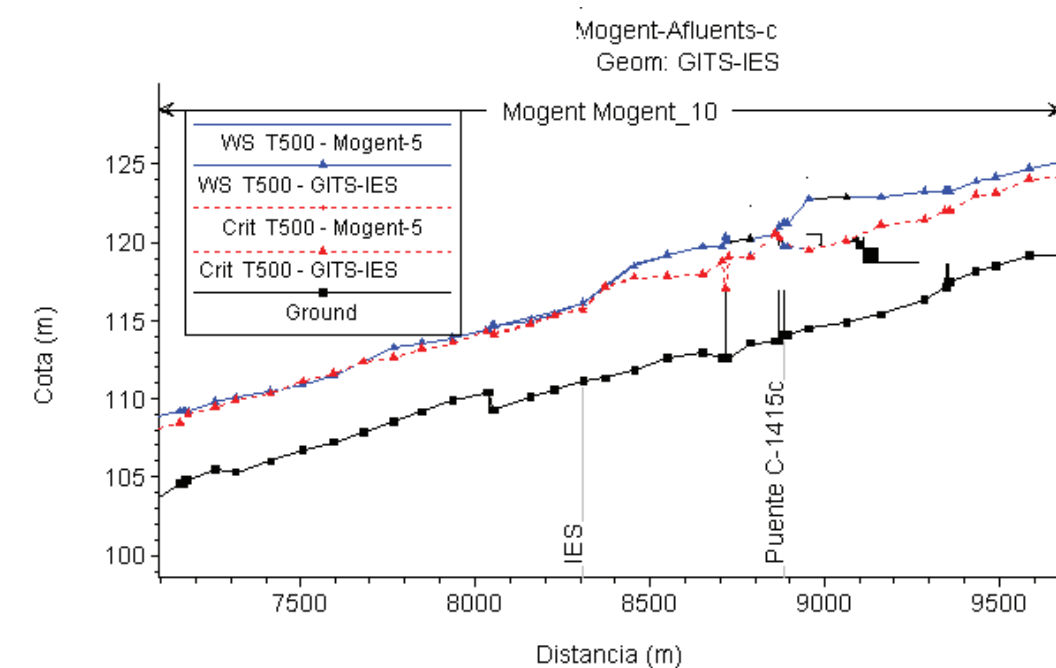


Figura 16. Perfil longitudinal de niveles de agua para el tramo de La Roca del Valles.

La Tabla 2 recoge las diferencias de cota de lámina de agua. Puede verse que en general se produce una disminución de niveles excepto en las secciones de la parte sud del sector estudiado. Debe interpretarse correctamente este resultado, la disminución general de niveles se debe a la introducción del levantamiento topográfico, que tal y como se ha comentado supone una profundización del cauce de aguas altas.

River Sta	Estado ACTUAL (m)	Proyecto	Diferencia (m)
8774.79	Puente		
8767.07	119.72	119.69	-0.03
8708.93	119.68	119.65	-0.02
8610.19	119.23	119.18	-0.04
8514.7	118.56	118.44	-0.11
8431.01	117.25	117.14	-0.1
8366.42	116.10	116.00	0.10
8284.56	115.56	115.50	-0.14
8217.17	115.18	115.29	-0.12
8115.18	114.67	114.85	0.02
8091.53	114.43	114.70	-0.76
7993.81	113.86	114.10	0.04
7907.83	113.62	112.92	0.97
7825.25	113.24	111.89	1.94
7739.04	112.34	112.05	-0.96

Tabla 2. Niveles de agua y diferencias correspondientes.

A la vista de los resultados se hace evidente que la comparación adecuada no debe ser entre los resultados del P.E.F. y el estado de proyecto con el sector urbanizado sino que se debe hacer una comparación entre el P.E.F. correctamente corregido con la topografía de detalle y el

estado de proyecto del sector SPM-5. La Tabla 3 recoge esta comparación. Se aprecian disminuciones de cota de agua en los extremos del tramo de estudio y aumentos de hasta 0.50 metros en el tramo central.

River Sta	Estado ACTUAL (m)	Proyecto SPM-5	Diferencia (m)
8774.79	Puente		
8767.07	119.69	119.69	0
8708.93	119.65	119.65	0
8610.19	119.18	119.18	0
8514.7	118.44	118.44	0
8431.01	117.14	117.14	0
8366.42	116.17	116.00	-0.17
8284.56	115.36	115.50	0.14
8217.17	115.06	115.29	0.23
8115.18	114.66	114.85	0.19
8091.53	114.20	114.70	0.50
7993.81	113.67	114.10	0.43
7907.83	113.02	112.92	-0.10
7825.25	112.64	111.89	-0.75
7739.04	112.07	112.05	-0.02

Tabla 3. Comparación de resultados entre el P.E.F. corregido con la topografía de detalle y el estado de proyecto con el IES.

10.2 Velocidades

Con las velocidades ocurre algo parecido, por lo tanto finalmente se opta por comparar el estado actual del P.E.F. corregido con el levantamiento topográfico con el estado de proyecto correspondiente a la construcción de la urbanización.

River Sta	Estado ACTUAL (m/s)	Proyecto (m/s)	Diferencia (m/s)
8774.79	PUENTE		
8767.07	3.4	3.40	0
8708.93	2.19	2.19	0
8610.19	3.4	3.40	0
8514.7	4.34	4.34	0
8431.01	5.5	5.50	0
8366.42	3.37	3.68	0.31
8284.56	4.26	3.36	-0.9
8217.17	3.32	2.98	-0.34
8115.18	2.72	3.00	0.28
8091.53	4.17	3.41	-0.76
7993.81	3.80	3.84	0.04
7907.83	4.09	5.06	0.97
7825.25	3.34	5.28	1.94
7739.04	3.66	2.70	-0.96

Tabla 4. Comparación velocidades del estado actual P.E.F. corregido con el de proyecto.

En la Tabla 4 aparecen los resultados y puede verse como las velocidades se incrementan en 1.94 m/s en la sección 7907.83, siendo esta y la precedente las más afectadas por la modificación proyectada. De igual manera en otras secciones como la 8091.53 donde se encuentra el vado se aprecia una disminución significativa de las velocidades.

10.3 Mancha de inundación

En esta memoria únicamente aparecen las manchas de inundación correspondientes a 500 años de periodo de retorno. En la Figura 17 se pueden observar los límites de la zona inundada para 500 años de periodo de retorno. Puede verse que los límites son prácticamente idénticos excepto en la parte correspondiente a la plataforma (Zona 2).

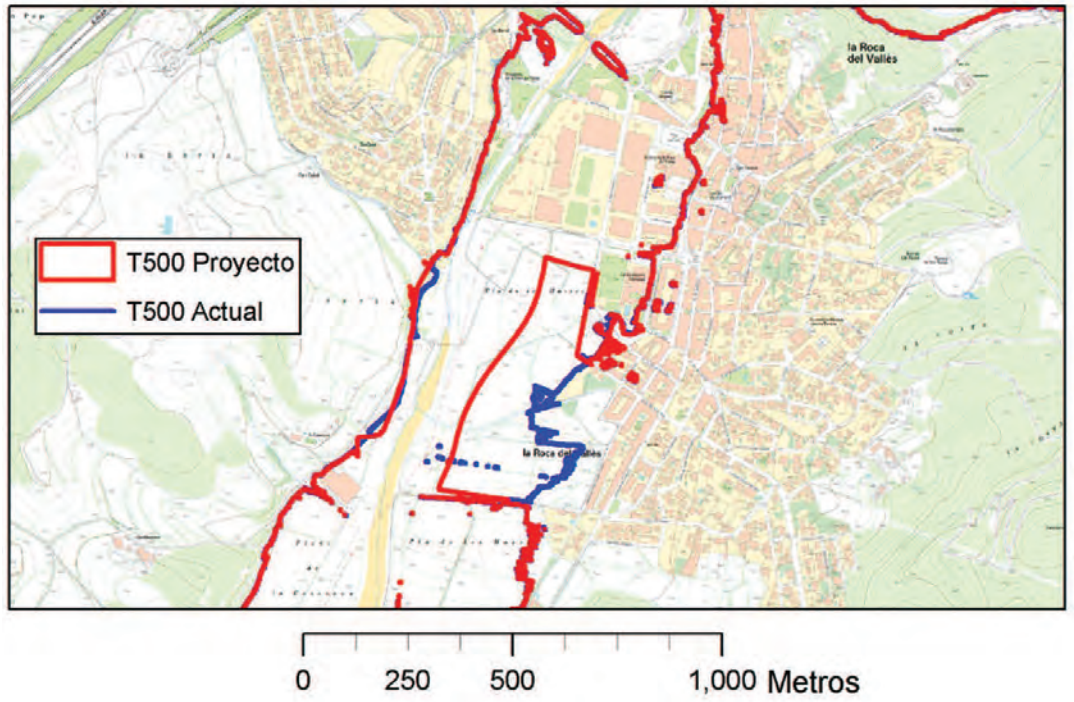


Figura 17. Polígono de contorno de la zona inundada para 500 años de periodo de retorno.

La Figura 18 presenta los valores de calado obtenidos para la solución de proyecto en el periodo de retorno de 500 años. Se aprecia claramente el efecto “isla” de la plataforma urbanizable.

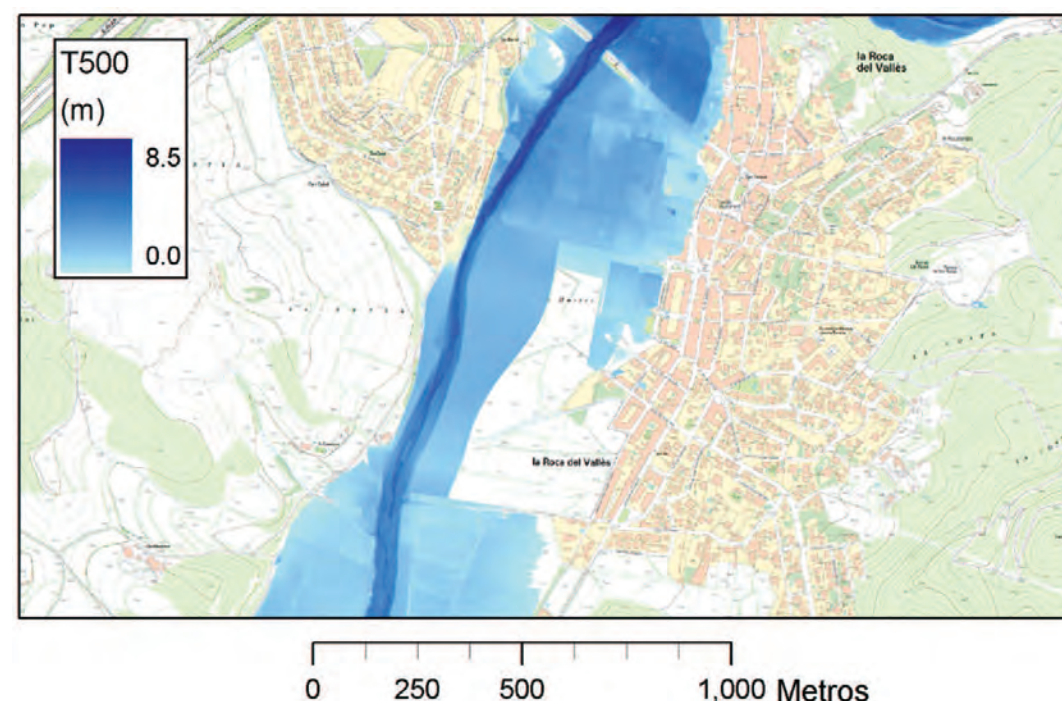


Figura 18. Calados obtenidos en la solución de proyecto para 500 años de periodo de retorno.

La Figura 19 presenta las diferencias observadas entre el estado actual y el de proyecto. Valores positivos corresponden a niveles mayores en proyecto.

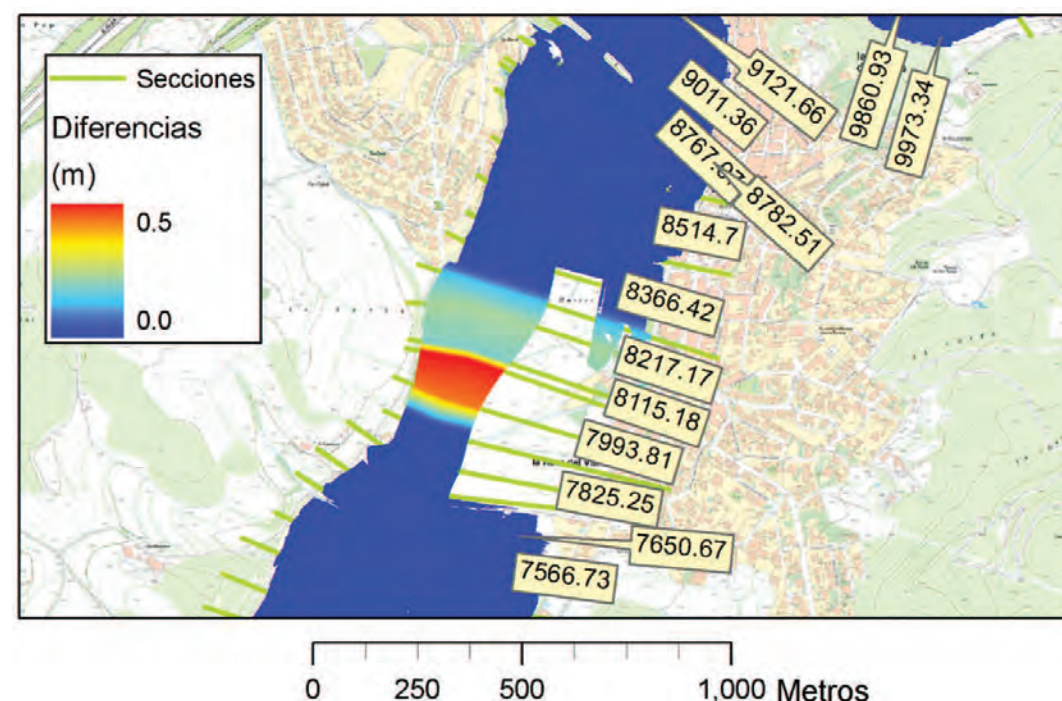


Figura 19. Diferencias entre el estado de proyecto y el actual. Valores positivos corresponden a niveles más altos en proyecto.

De los resultados se concluye que las zonas afectadas están contenidas todas en el ámbito de proyecto por lo tanto no hay afecciones a terceros, que era una de las premisas de proyecto.

10.4 Anejos de resultados

El presente estudio incluye tres anejos:

1. Geometría estado actual y proyectado, obtenidos del HEC-RAS. Se trata de la geometría original del P.E.F. modificada para incorporar el levantamiento topográfico y la geometría modificada por la propuesta.
2. Resultados estado actual y proyectado, obtenidos del HEC-RAS. Se trata de la geometría original del P.E.F. modificada para incorporar el levantamiento topográfico y la geometría modificada por la propuesta.
3. Perfil longitudinal del río Mogent con los planes "ACTUAL" y "PROYECTO".
4. Tabla de resultados del estado actual para los periodos de retorno de 3, 10, 50, 100 y 500 años.
5. Tabla de resultados del estado proyecto para los periodos de retorno de 3, 10, 50, 100 y 500 años.

11 Medidas de protección y correctoras

Con el fin de garantizar la seguridad de las viviendas frente a la inundación se propone la construcción de una explanada elevada, de tal manera que la cota de esta sea superior a la cota de agua para periodos de retorno de 500 años.

Para no provocar afectaciones a terceros se propone el reperfilado de la zona colindante al río en toda su extensión en el sector SPM-5. Esta zona podrá ser usada según los usos que permita el reglamento del DPH.

Como medida de protección de la explanada se recomienda alguna solución que mantenga la armonía con el medio fluvial pero a la vez garantice la estabilidad de la explanada, como podría ser un muro de escollera.

12 Conclusiones

A modo de resumen extendido se extraen las siguientes conclusiones del estudio realizado:

Se ha analizado el grado de inundabilidad de la parcela que va a ser objeto de la futura construcción del SPM-5 propuesto por el Ajuntament de La Roca del Valles. A pesar de que existe un estudio de inundabilidad previo (P.E.F), que consiste en un estudio global de la zona, fue necesario realizar un ajuste del modelo hidráulico para tener una información más detallada del flujo en la zona donde se construirá el SPM-5. Este estudio es parte de esta planificación y su modelo hidráulico se ha realizado en el modelo HEC-RAS.

Como consecuencia de todo ello se deben cumplir dos condiciones en el uso de la parcela:

- La cota de acceso a las viviendas del plan parcial debe estar por encima de la cota de agua correspondiente al periodo de retorno de 500 años
- No puede haber afecciones a terceros

Para comprobar estas condiciones se ha tomado la precaución de validar la topografía del P.E.F., para la cual normalmente se utiliza el levantamiento con tecnología LIDAR, programando un levantamiento de detalle de la zona mediante topografía habitual. De la comparación de estos dos levantamientos se observa qué:

1. para la parcela en estudio las diferencias topográficas se encuentran en el entorno de los 3 cm, diferencias que a nivel de cálculo hidráulico son aceptables.
2. para la zona del cauce de aguas altas se llega a diferencias de 2 metros. Esta diferencia como ya se comentó se debe a la intensa vegetación que cubre las riberas del cauce. Estas diferencias no son de ninguna manera aceptables en el cálculo hidráulico, sobre todo porque se encuentran justo en la zona donde el flujo es más sensible a los cálculos (las profundidades son mayores que en las zonas de inundación). Se ha de rehacer el cálculo hidráulico proporcionado por el P.E.F. en la zona de estudio.

Después de realizados los cálculos y comparado con los valores extraídos del P.E.F. se concluye que:

3. Los resultados hidráulicos afectados por los errores topográficos son los de bajo periodo de retorno
4. Al Tener únicamente 9 secciones levantadas con mayor precisión resulta insuficiente para corregir el conjunto de los resultados del P.E.F. en las zonas situadas aguas arriba y aguas debajo de la zona de estudio y por supuesto a lo largo de todo el Mogent
5. Sin embargo el estudio hidráulico local se hace usando una geometría del P.E.F. modificada para incluir el levantamiento topográfico
6. Con los estudios realizados con las nuevas cotas en la zona de estudio, se establece como criterio de diseño que la cota de la explanada del SPM-5 es 0.5 metros superior a la cota de agua (Q500)
7. Con el criterio anterior se cumple el requerimiento de que las edificaciones estén por encima de la cota de agua
8. Fuera del ámbito del SPM-5 no se producen afecciones
9. En los resultados se aprecia sobre elevación asociada por obstrucción y ocasionada por el terraplenado del SPM-5
10. Los valores máximos son de 0.43 metros (8% del calado) y se dan en el interior del SPM-5 sin ocasionar afecciones a terceros
11. Se establece un aumento de 50 cm/s de la velocidad del flujo en el ámbito del SPM-5
12. Al existir cierta incertidumbre en la estabilidad de la configuración actual del cauce (estrechamiento de FECSA + estrechamiento puente C-1415c) se recomienda ejecutar una obra de protección mediante escollera. La escollera de protección en el talud del relleno de tierras de la parcela expuesta al flujo. Por ello se recomienda un estudio de la escollera. Lo que incluye una valoración de la distribución granulométrica de la misma y la valoración de la necesidad de implementar un filtro.

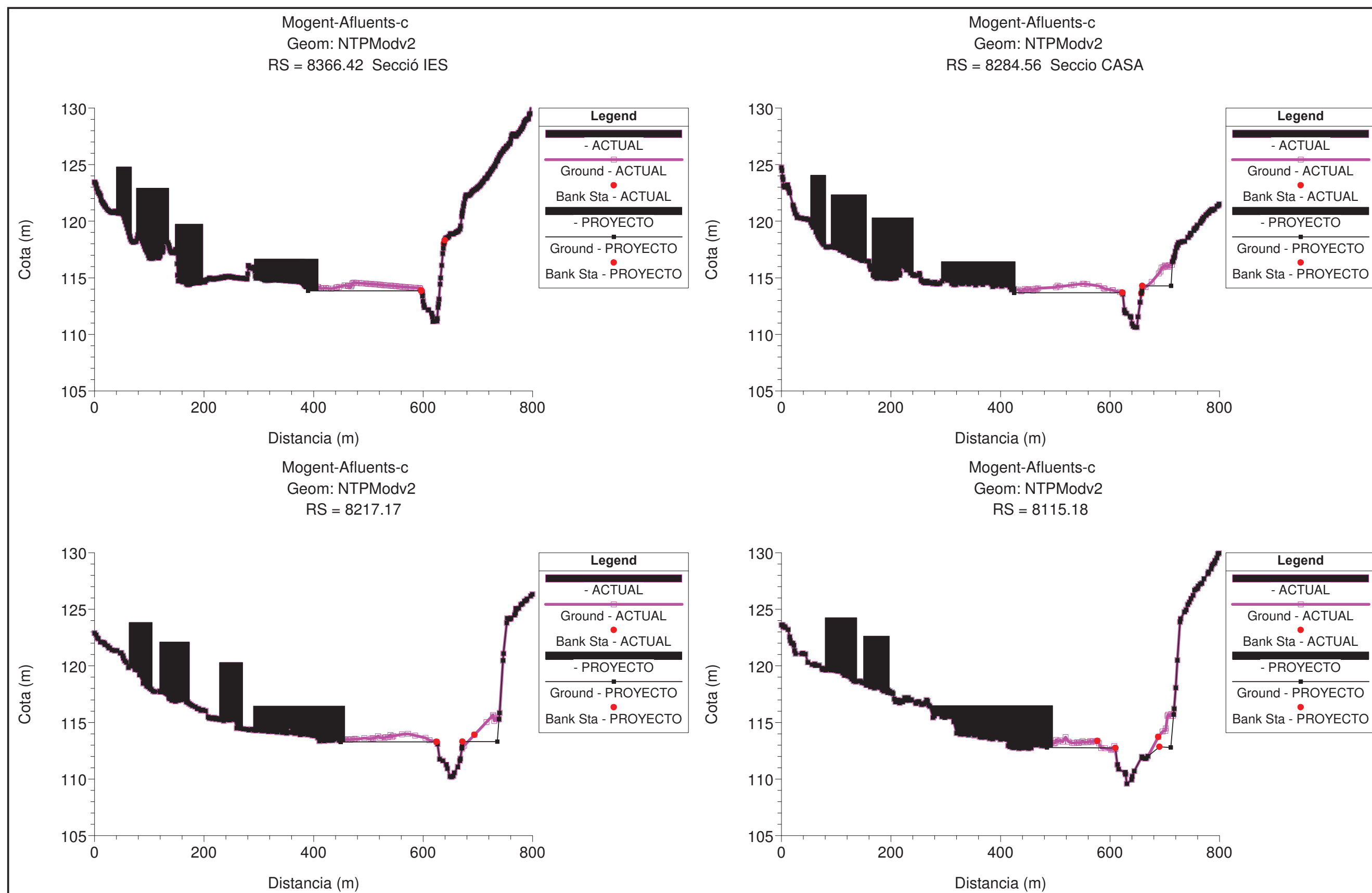
Allen Bateman

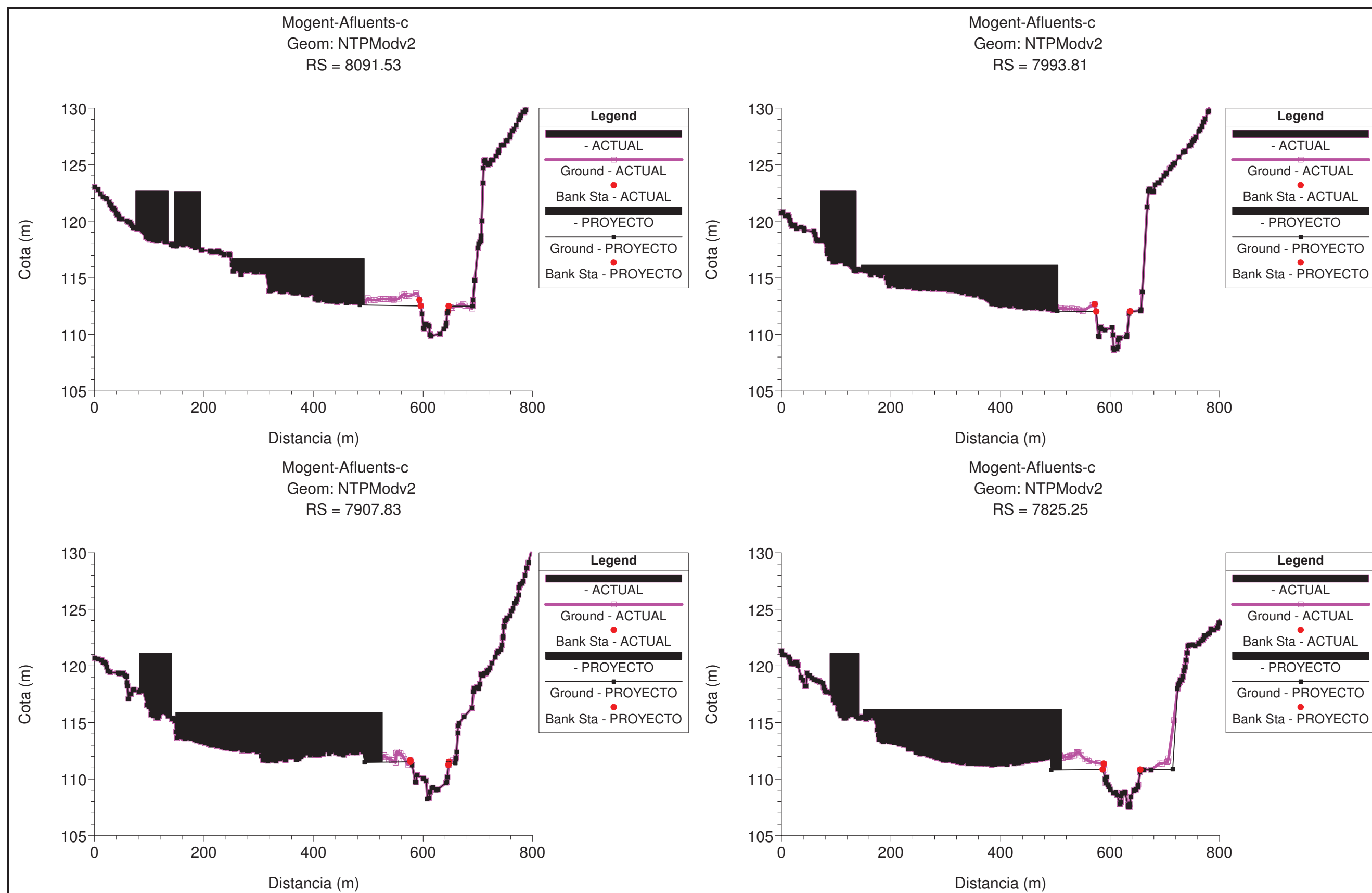
Profesor Titular

www.gits.ws

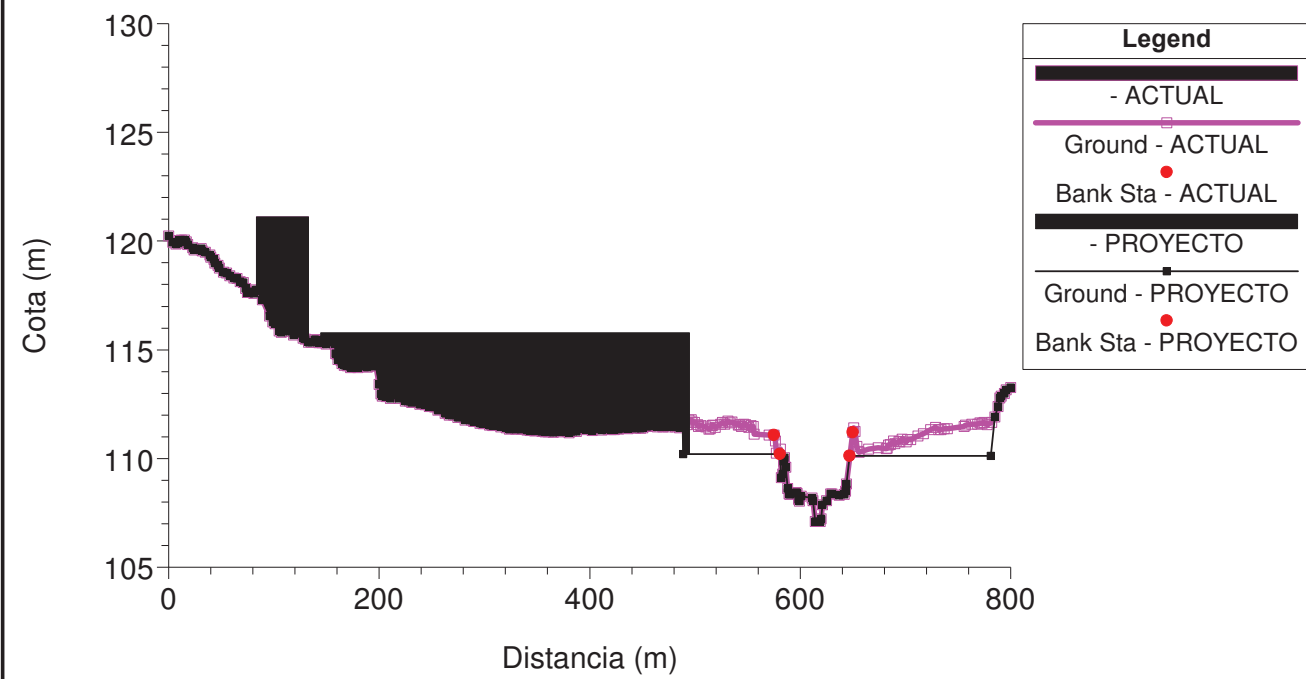
Vicente Medina

Dr. Ingeniero de Caminos

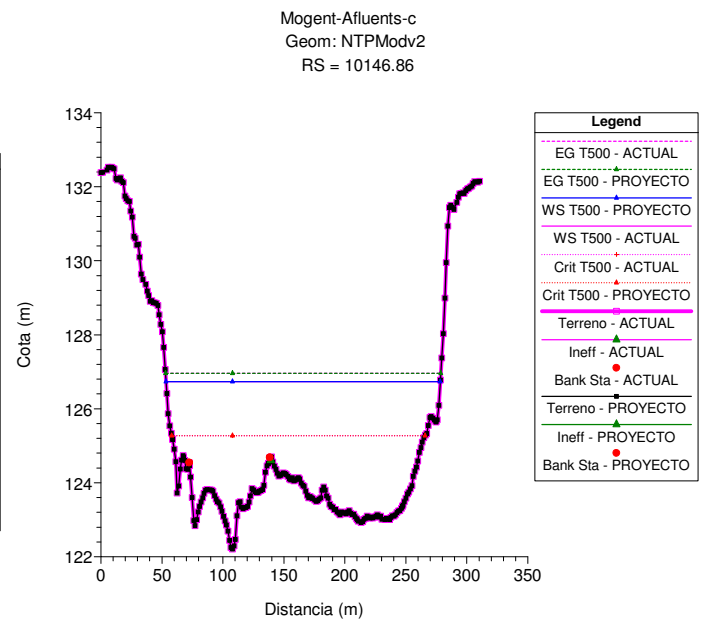
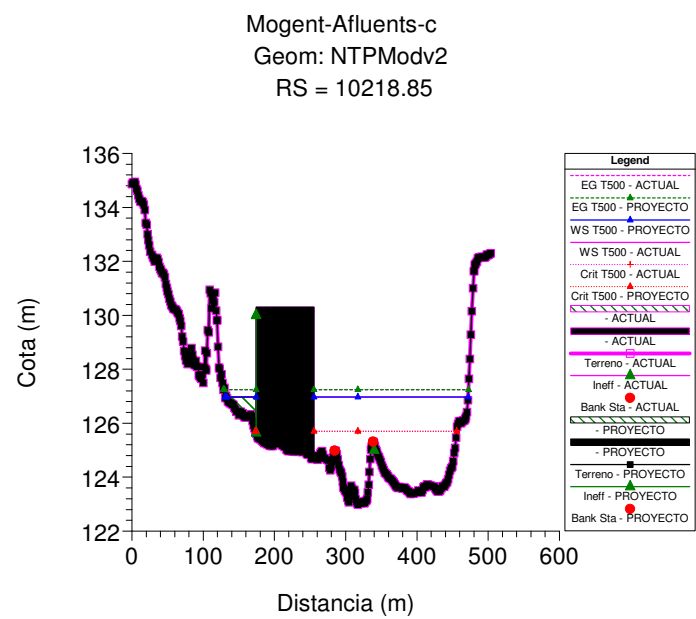
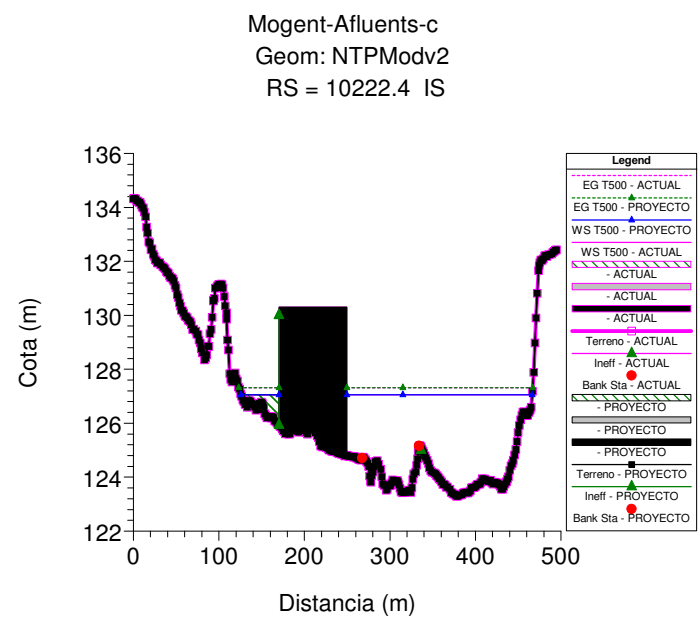
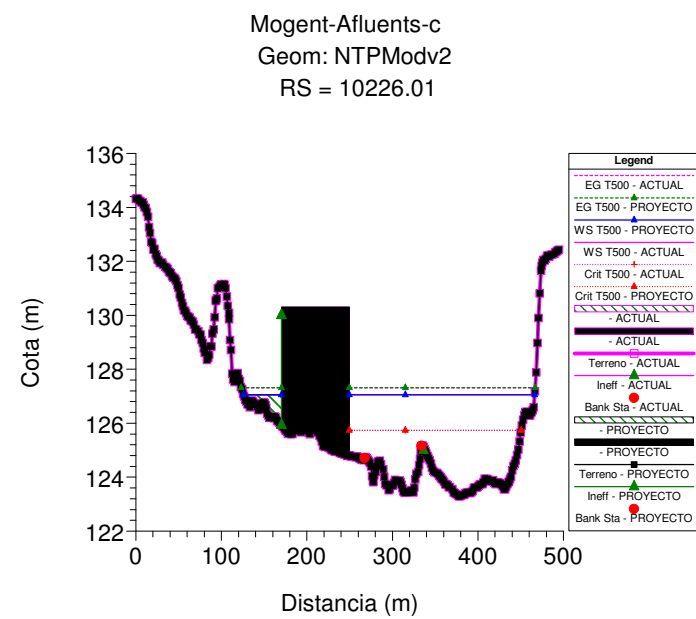
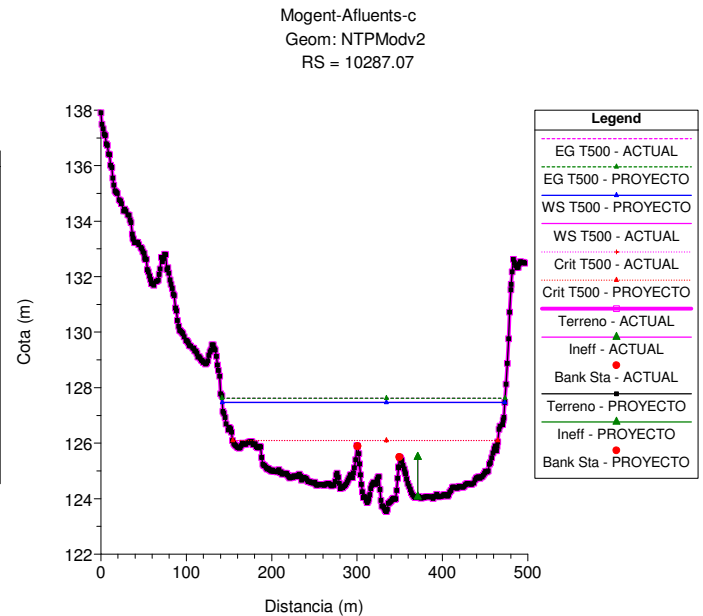
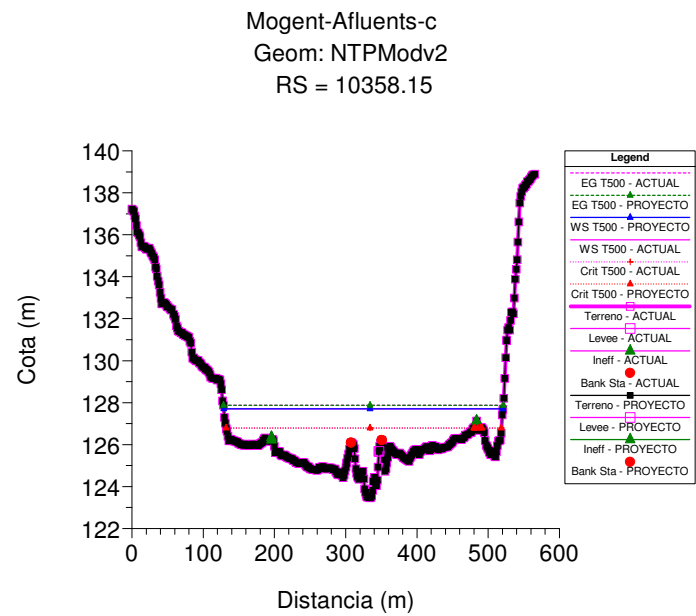
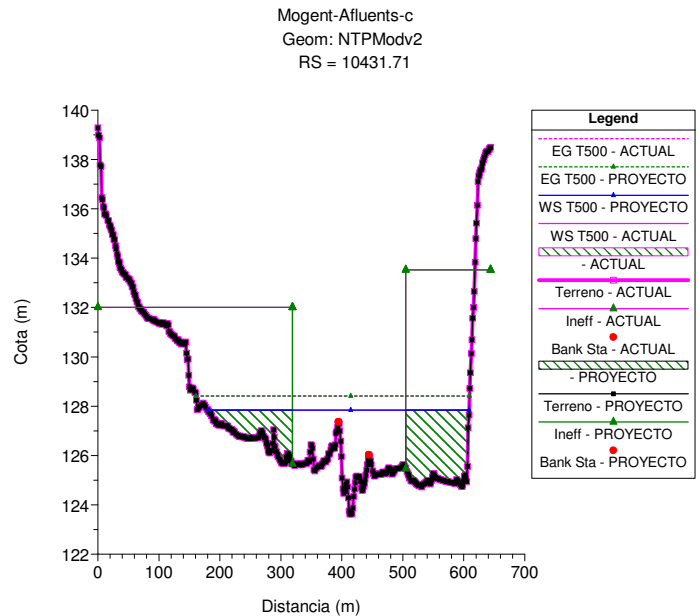
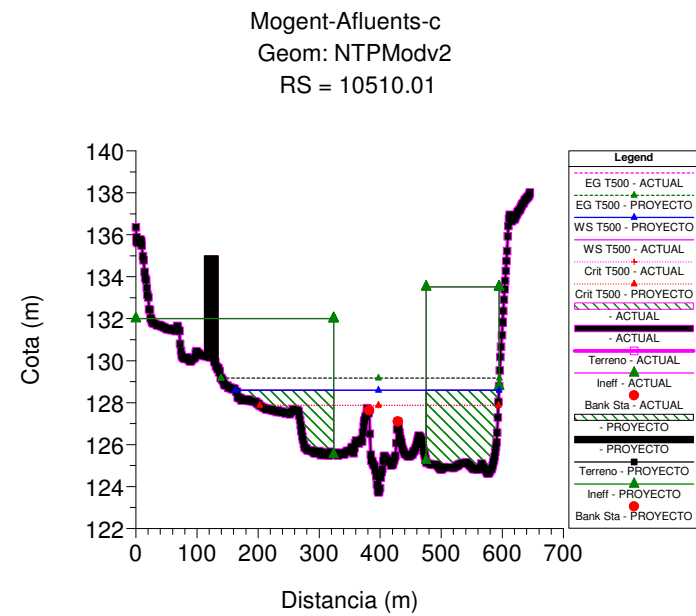
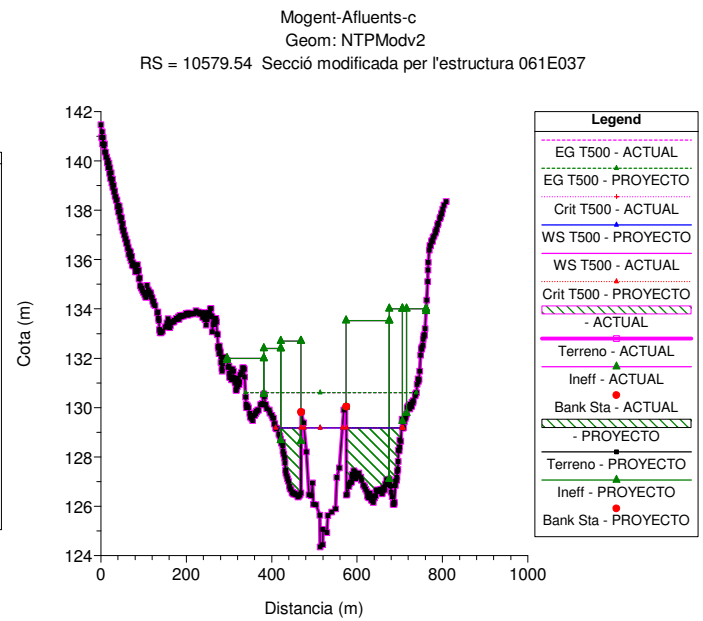
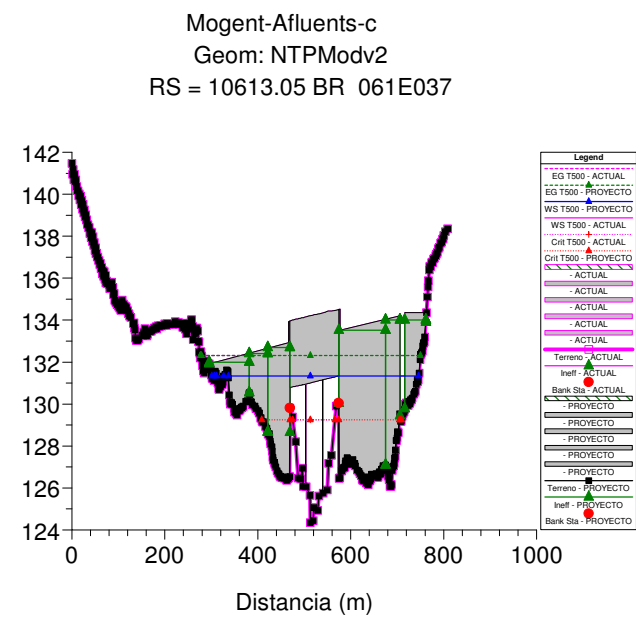
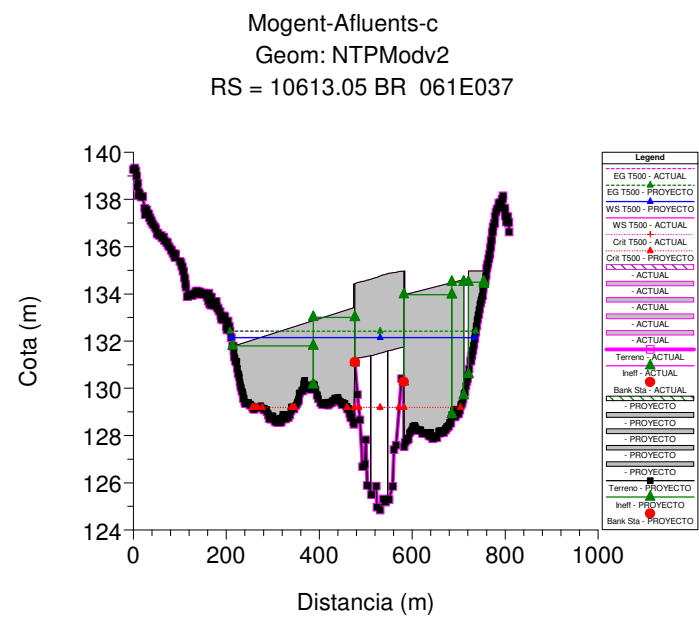
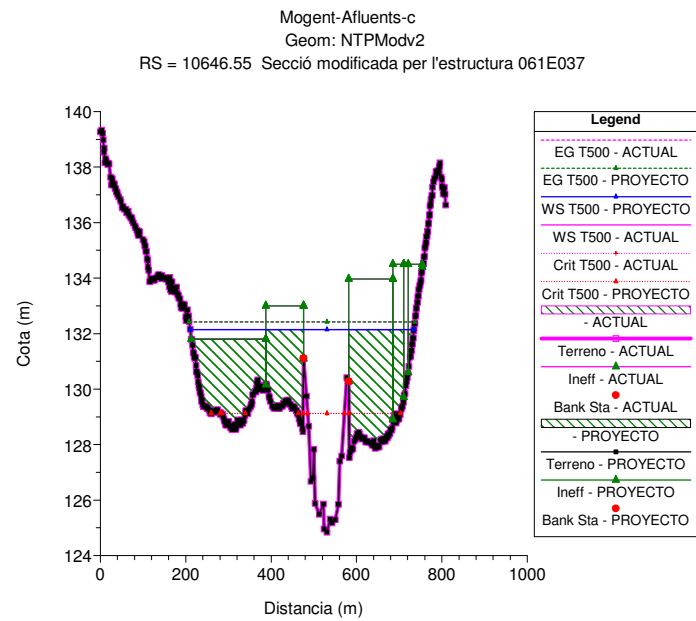


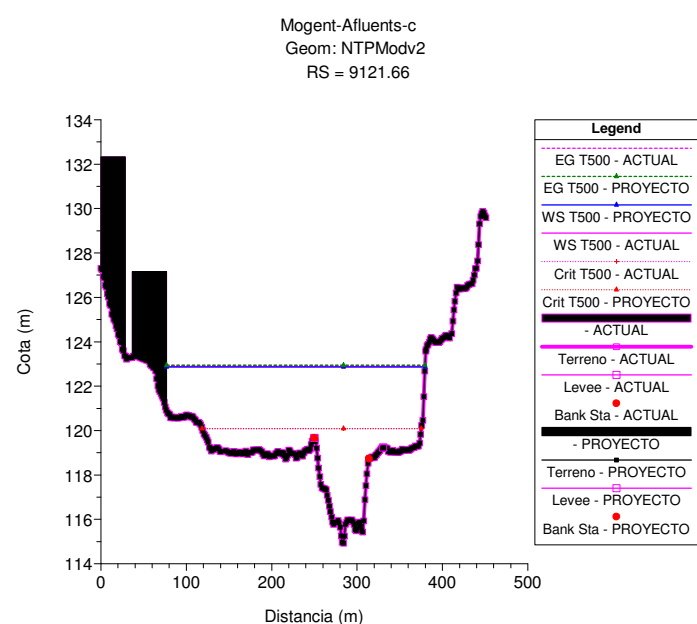
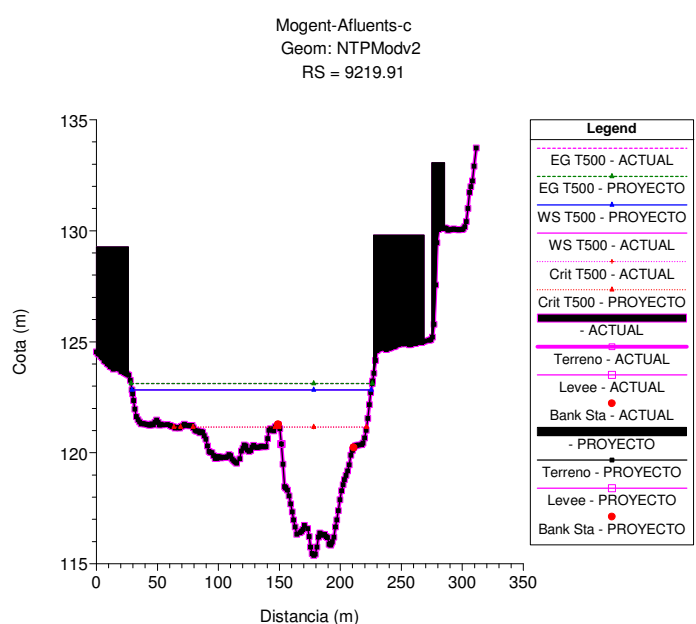
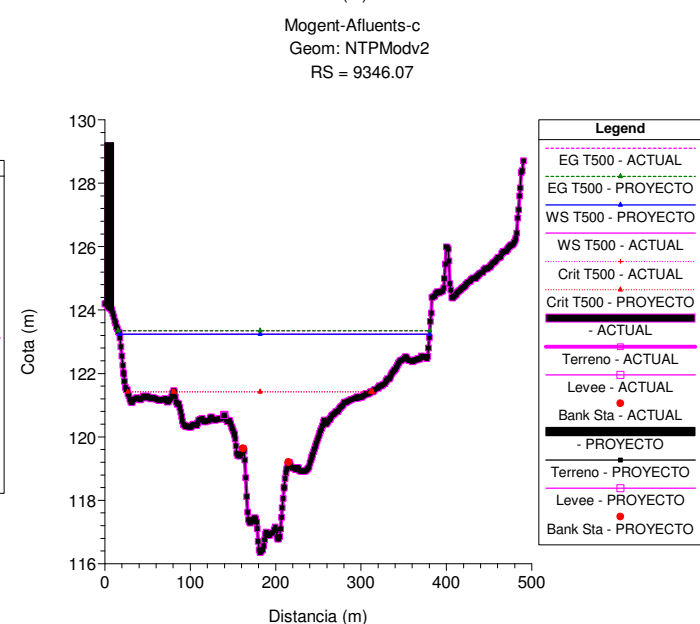
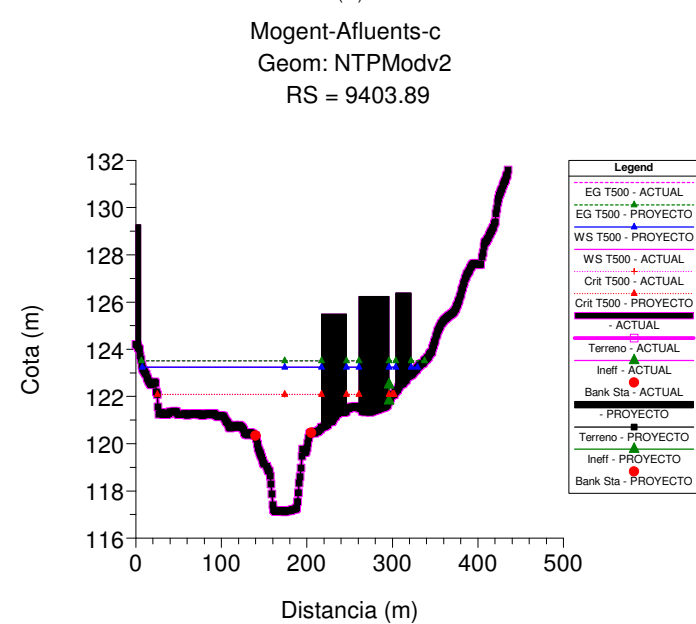
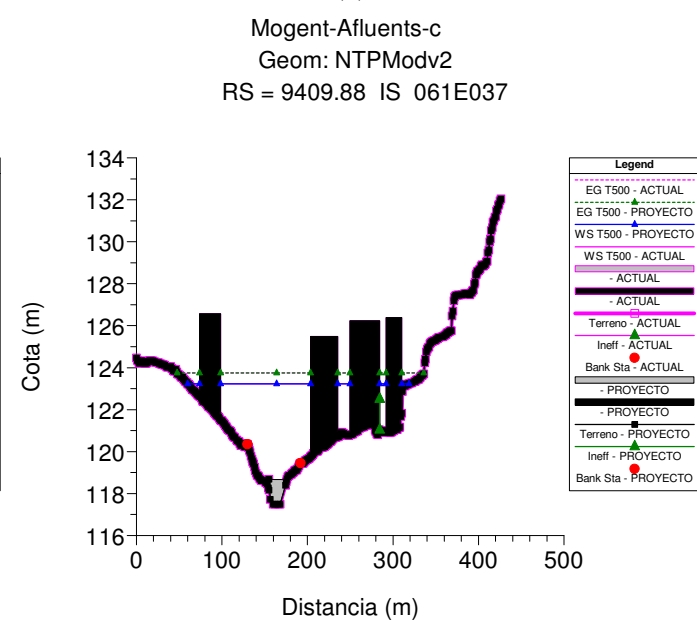
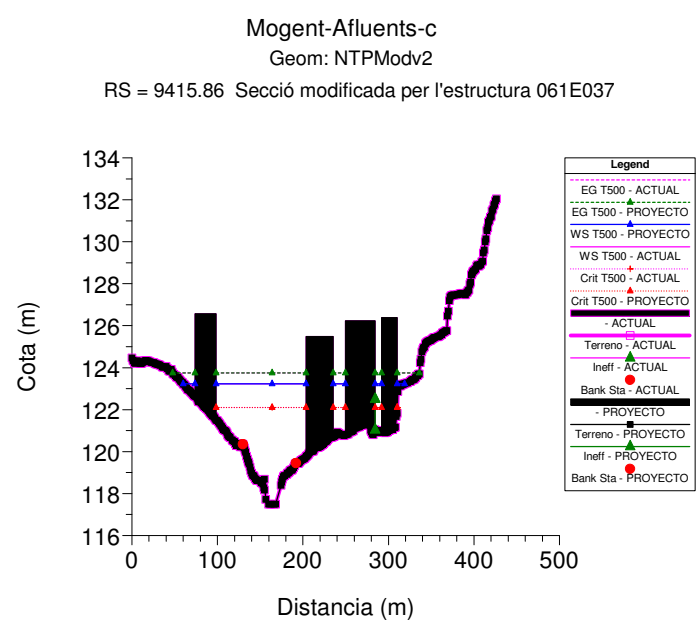
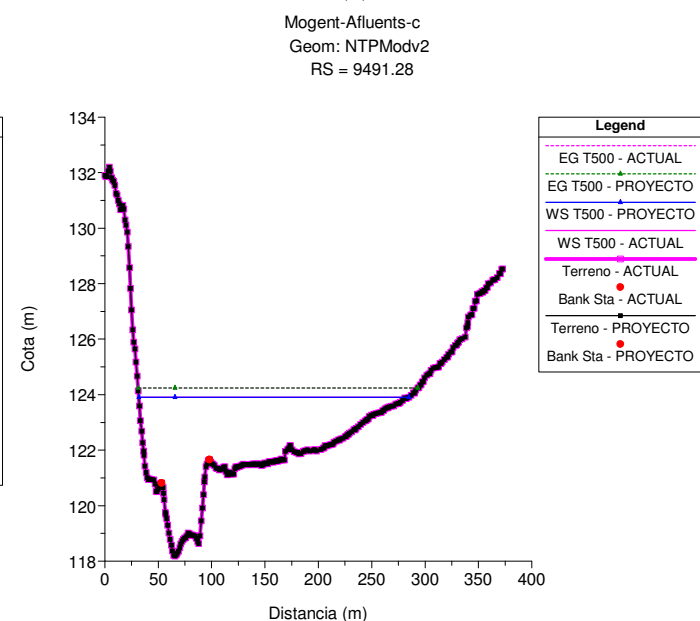
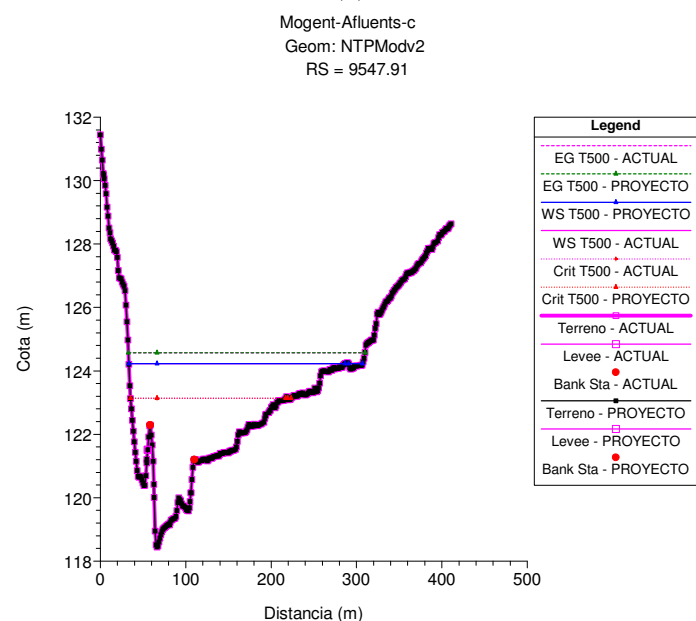
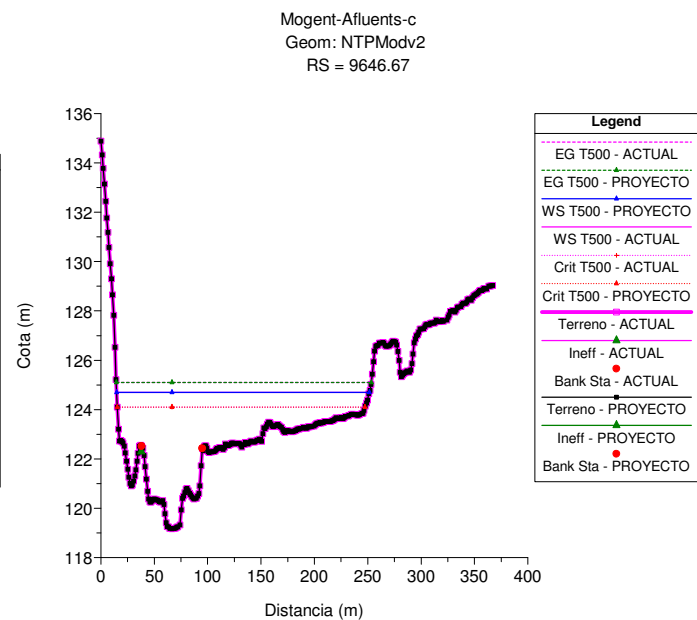
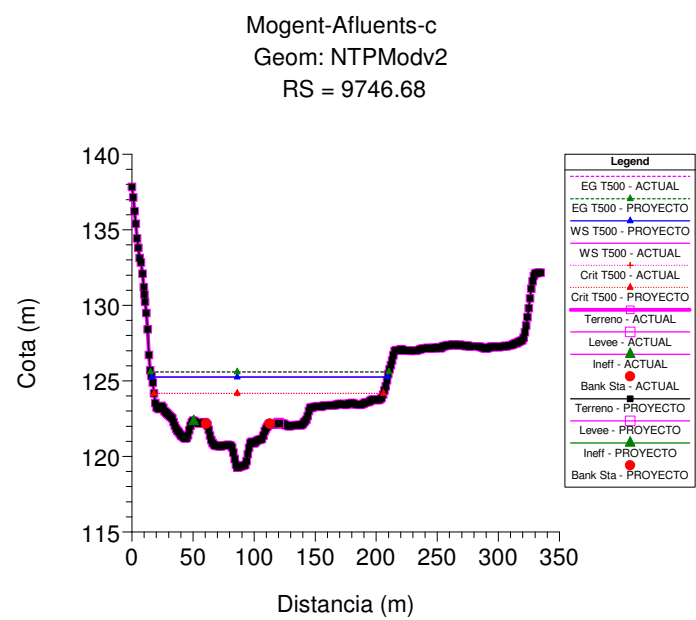
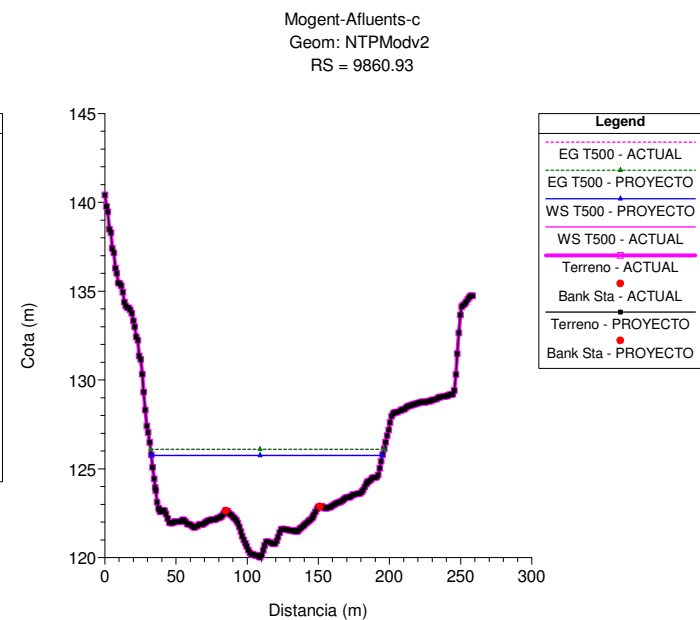
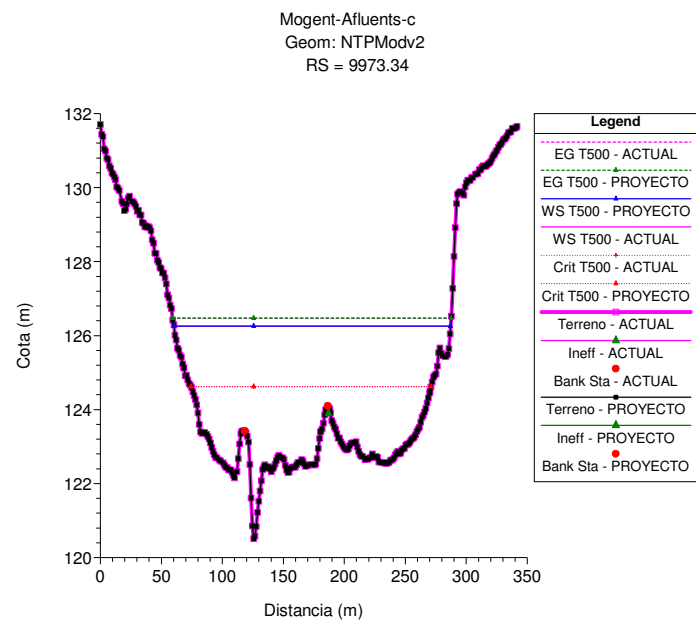


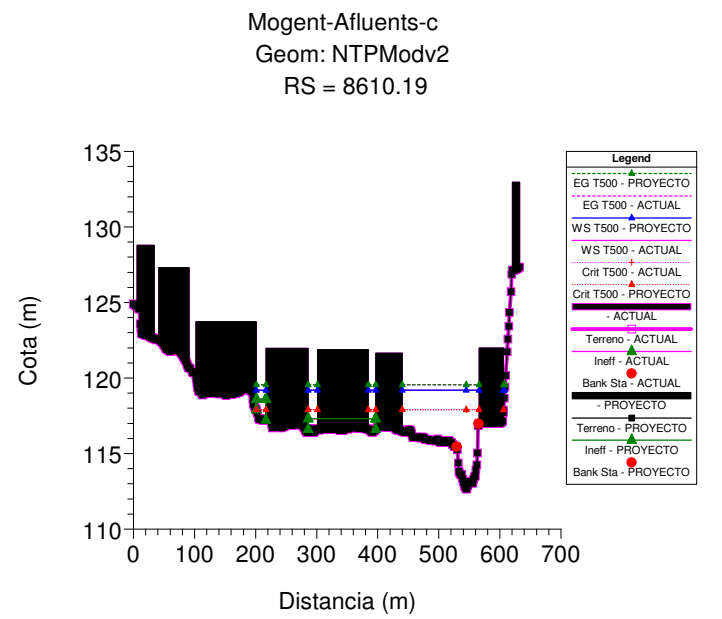
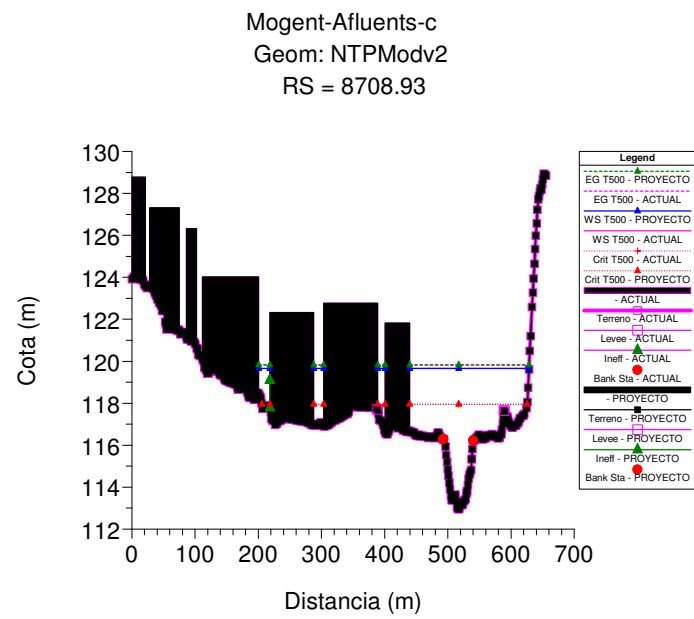
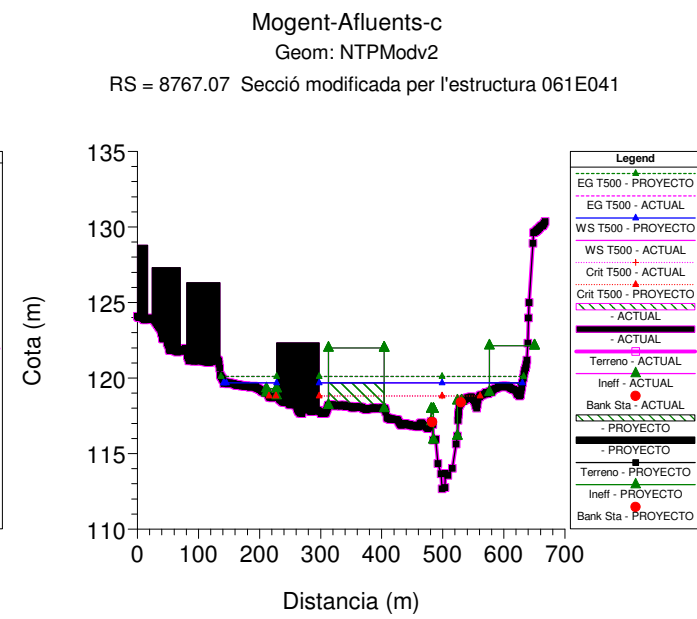
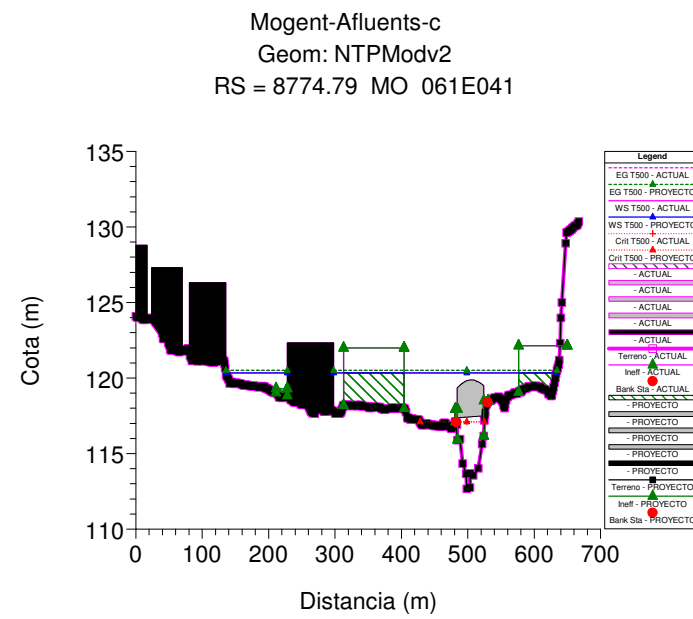
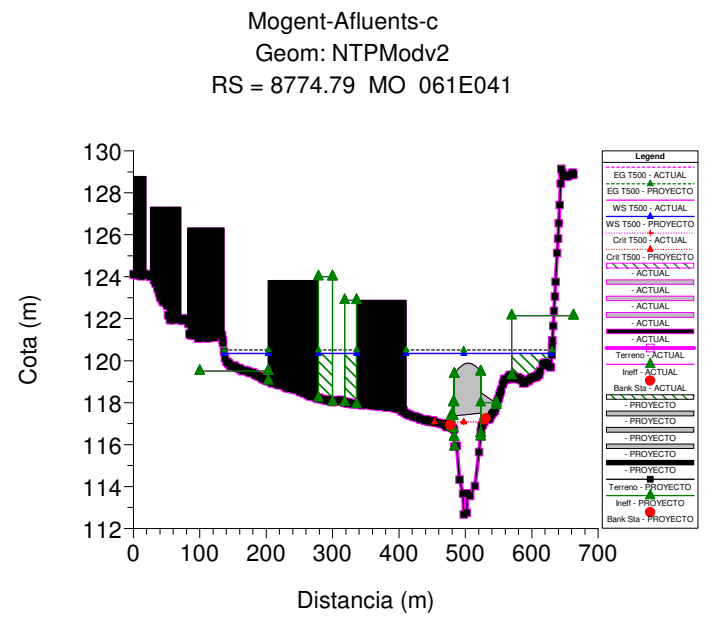
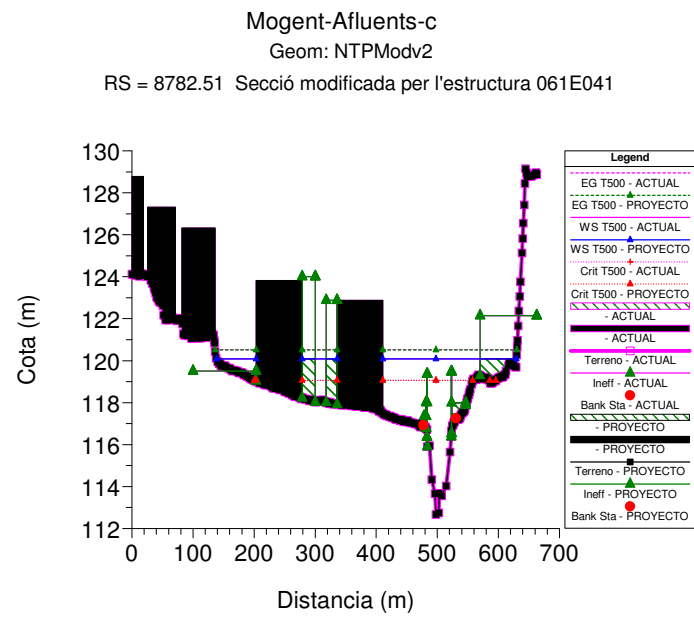
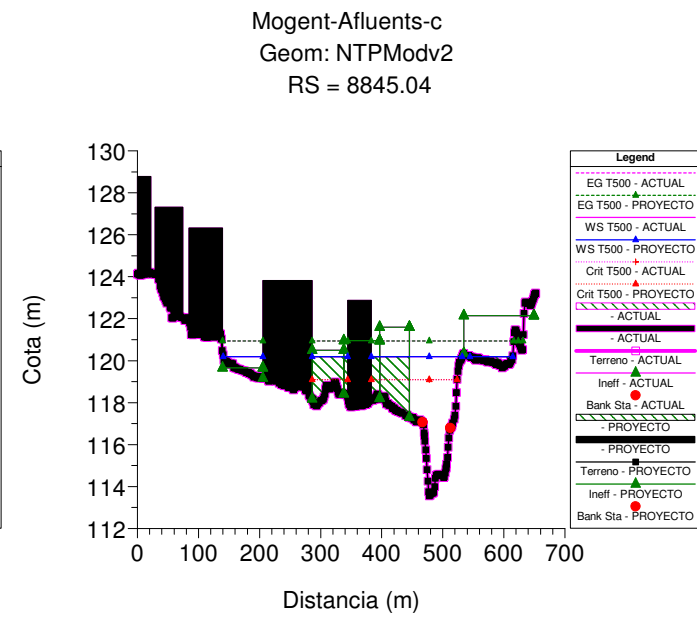
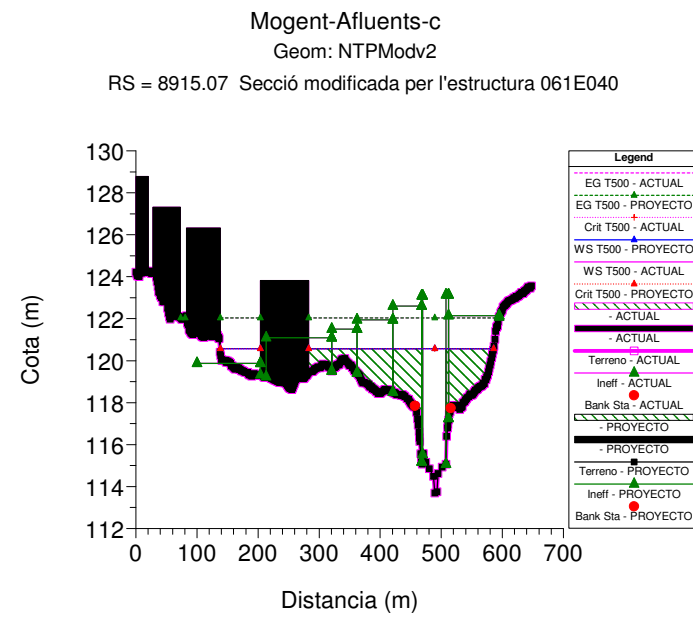
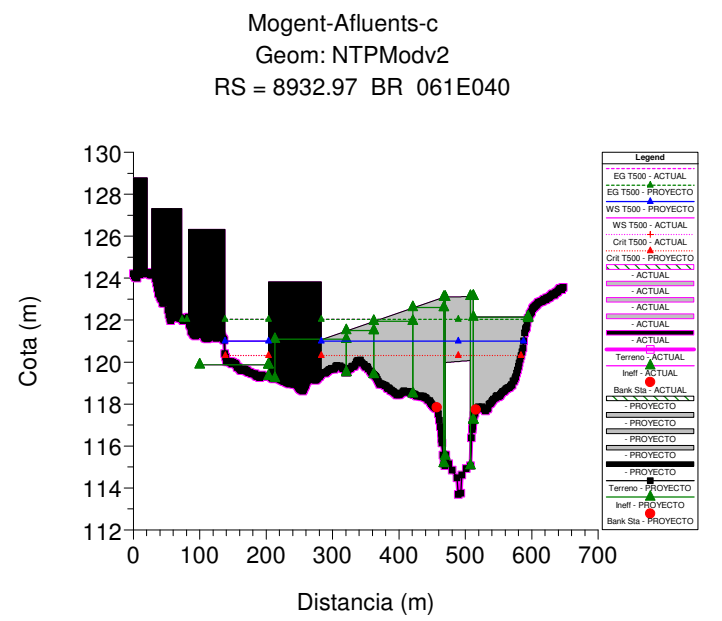
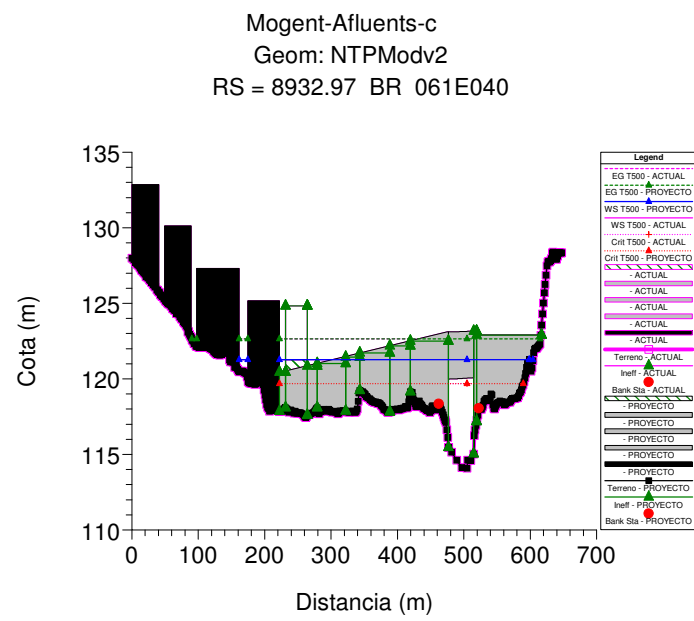
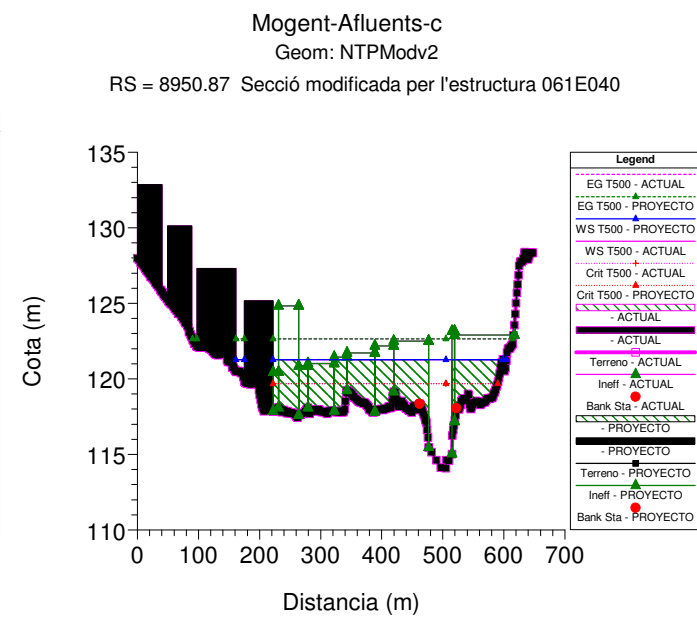
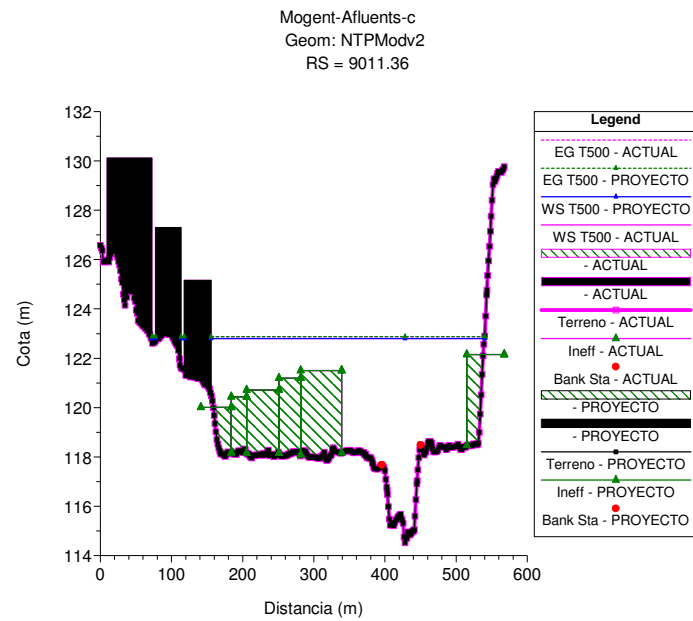
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 7739.04



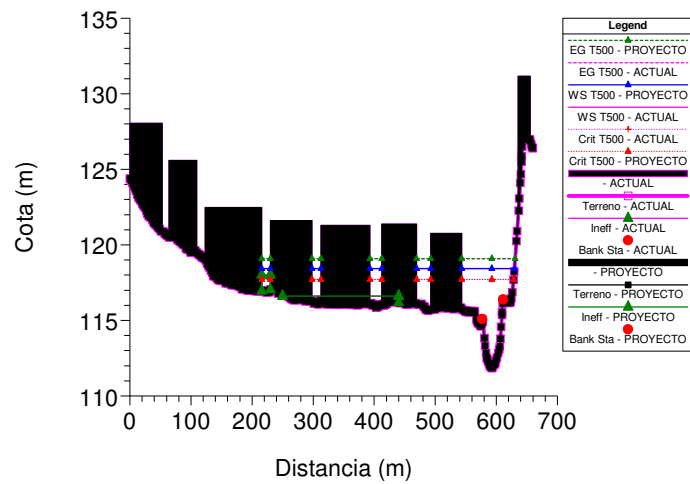
ANEJO 2. RESULTADOS DEL MODELO



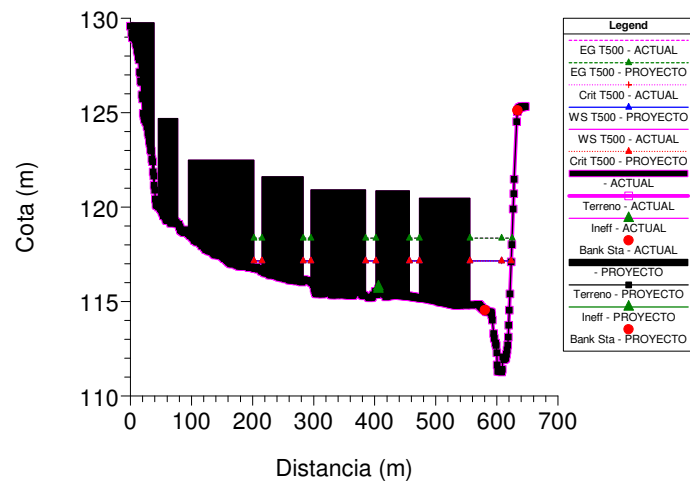




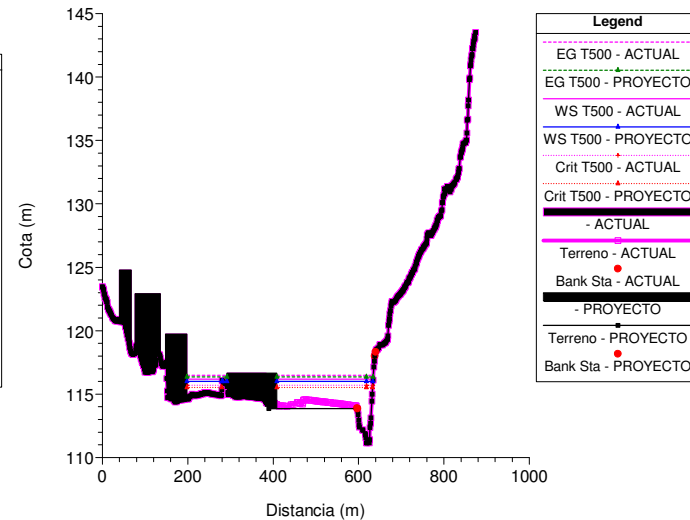
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 8514.70



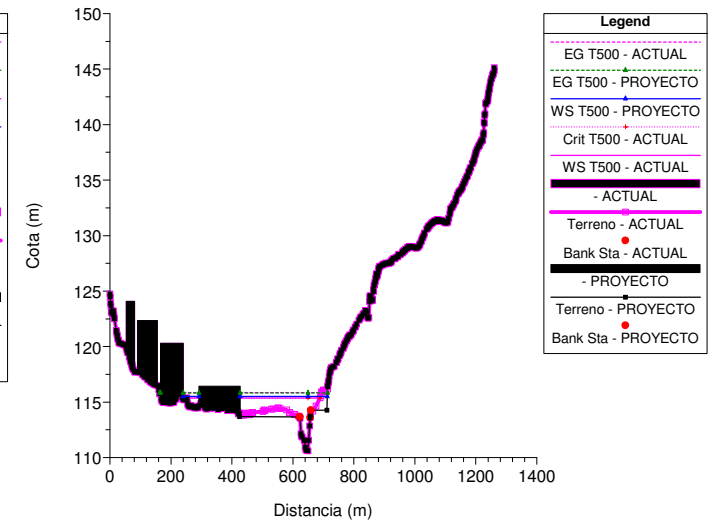
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 8431.01



Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 8366.42 Secció IES



Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 8284.56 Seccio CASA



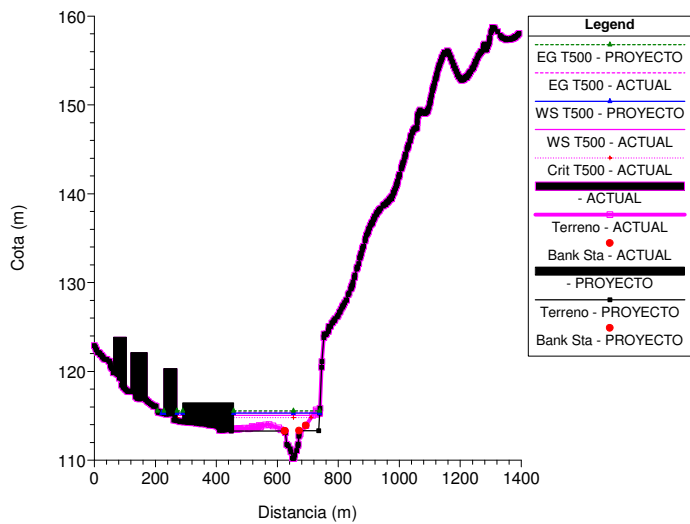
Distancia (m)

Distancia (m)

Distancia (m)

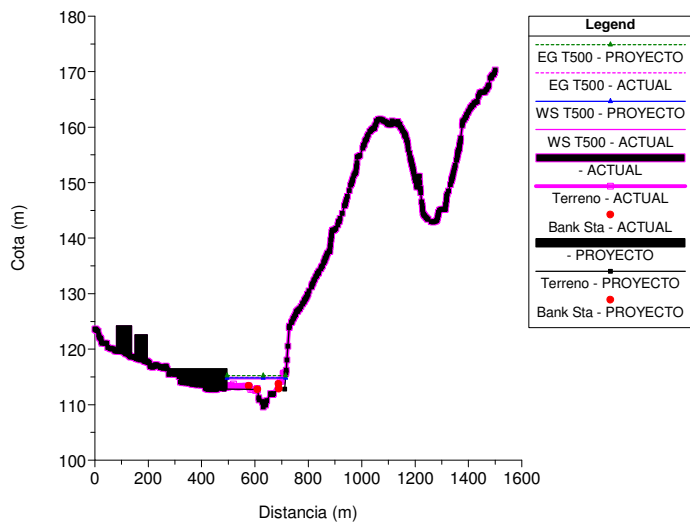
Distancia (m)

Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 8217.17



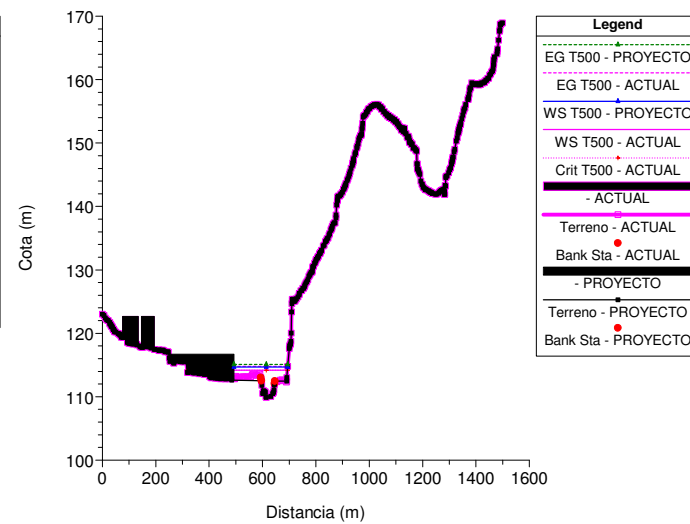
Distancia (m)

Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 8115.18



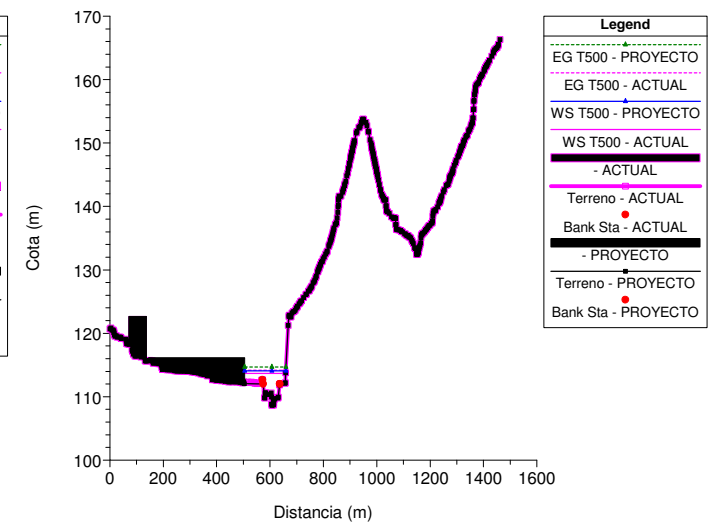
Distancia (m)

Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 8091.53



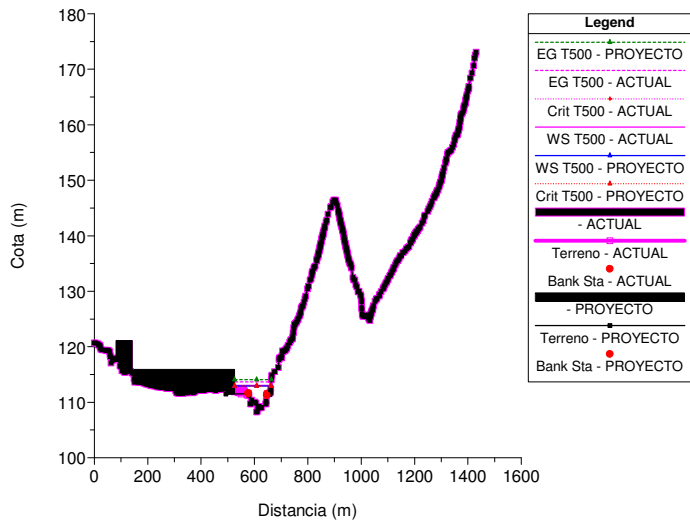
Distancia (m)

Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 7993.81



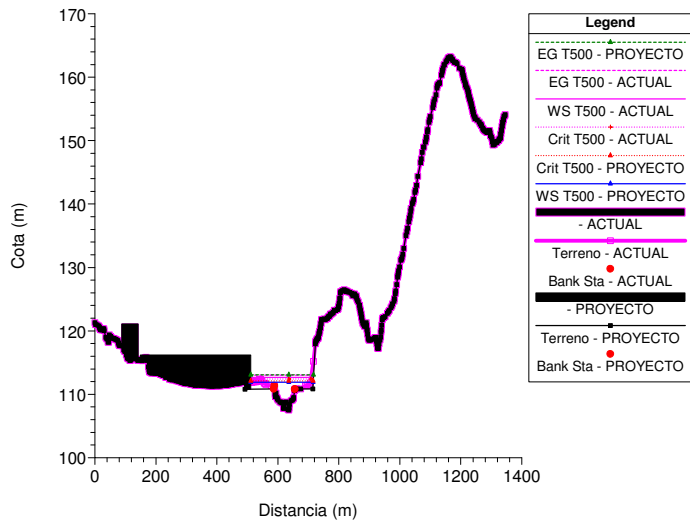
Distancia (m)

Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 7907.83



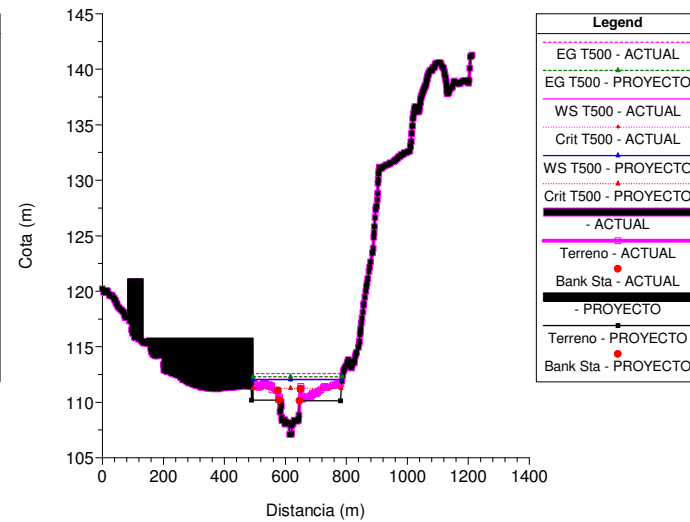
Distancia (m)

Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 7825.25



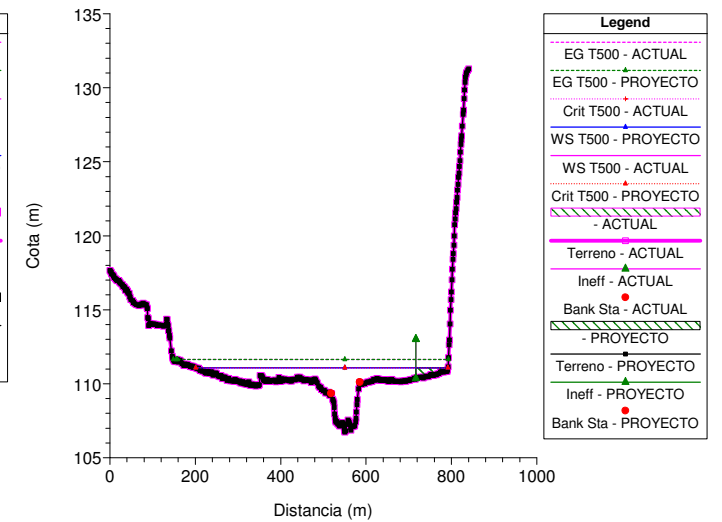
Distancia (m)

Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 7739.04

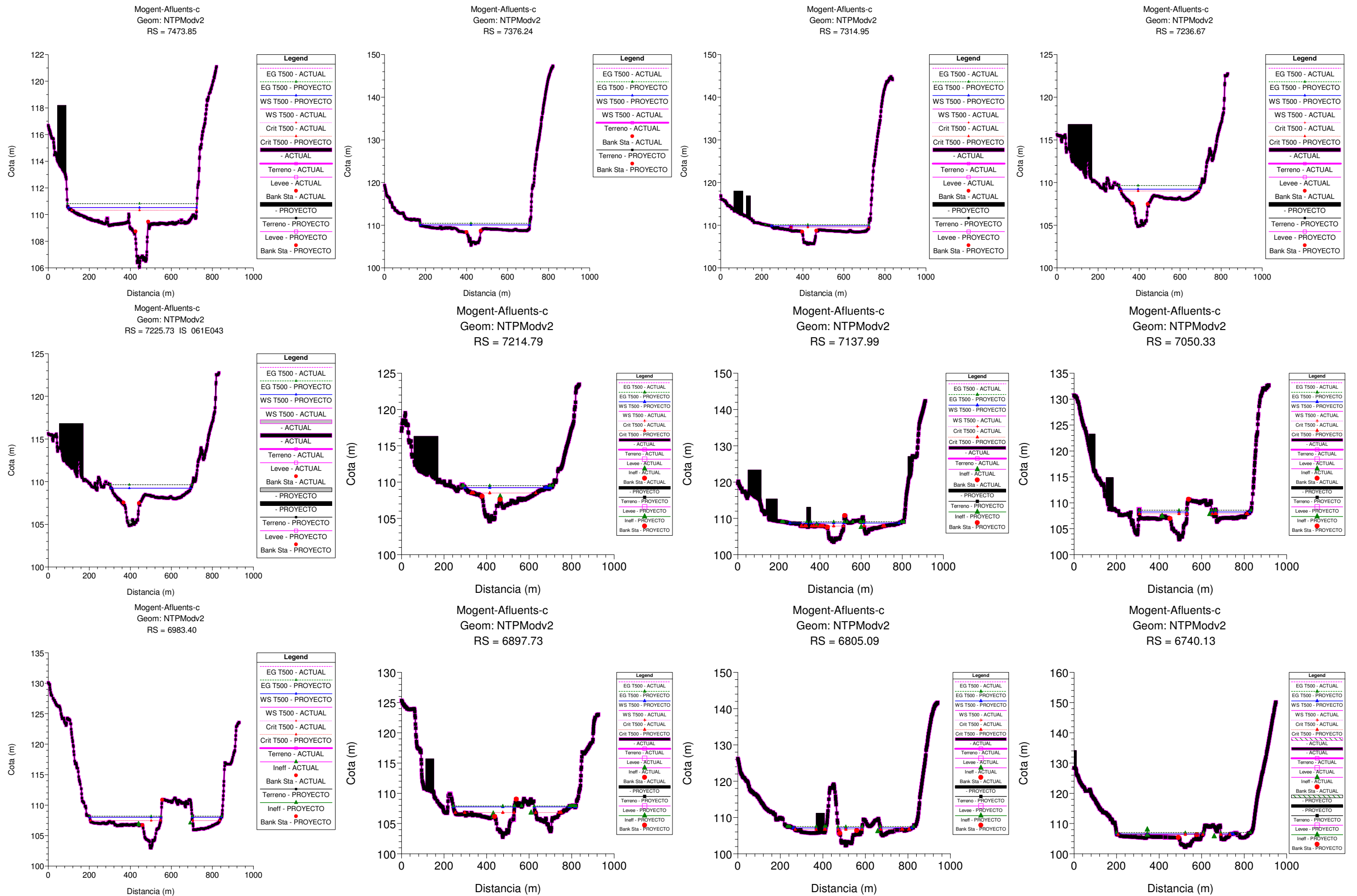


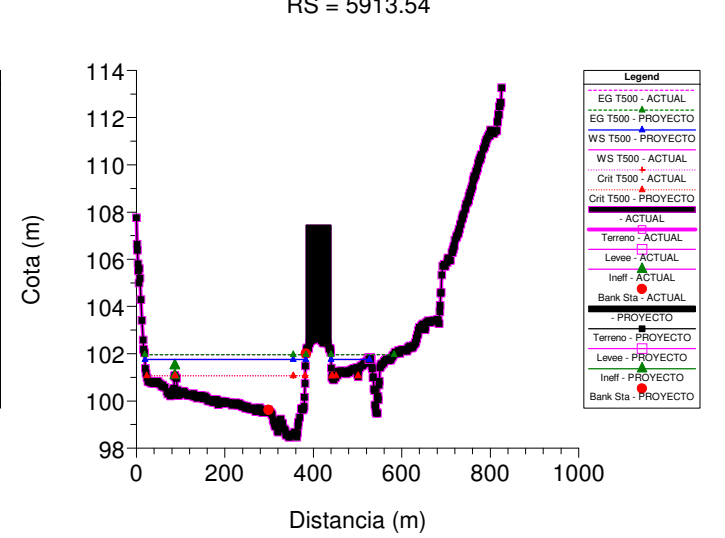
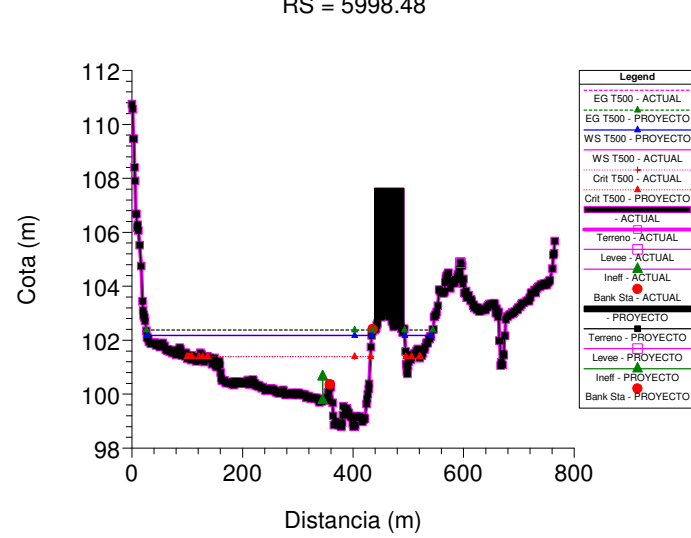
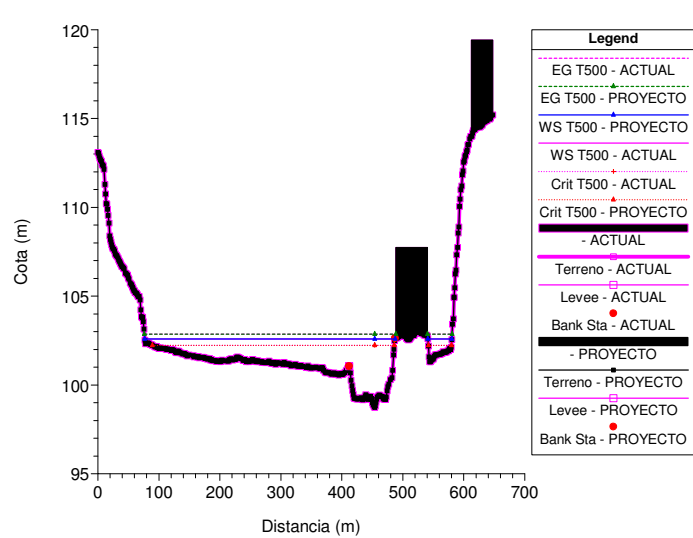
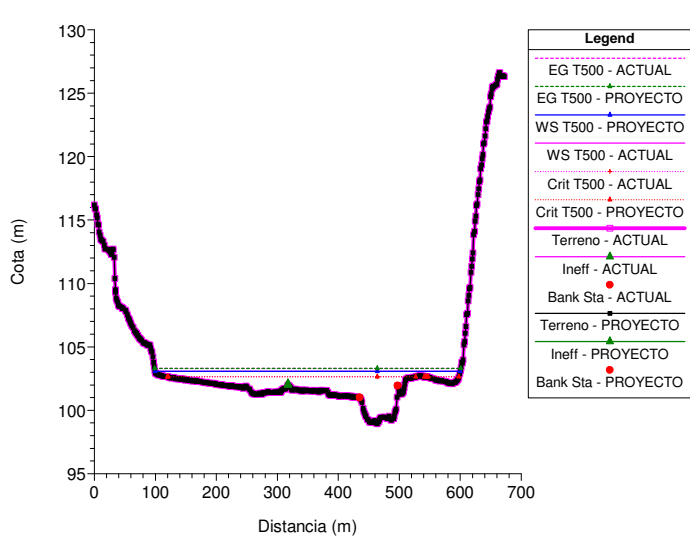
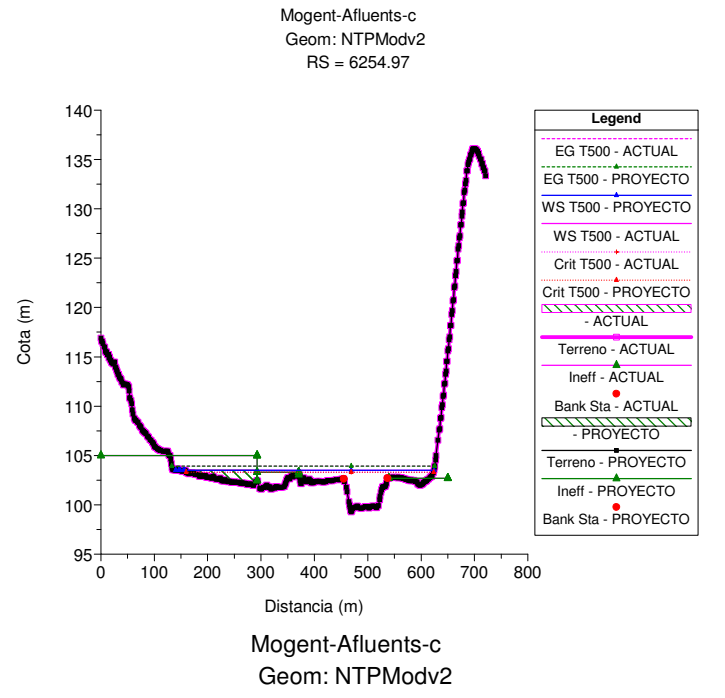
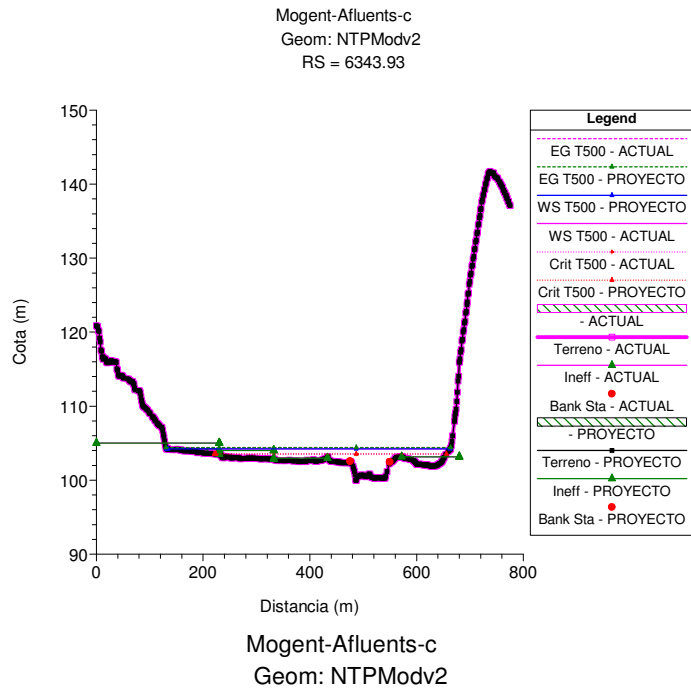
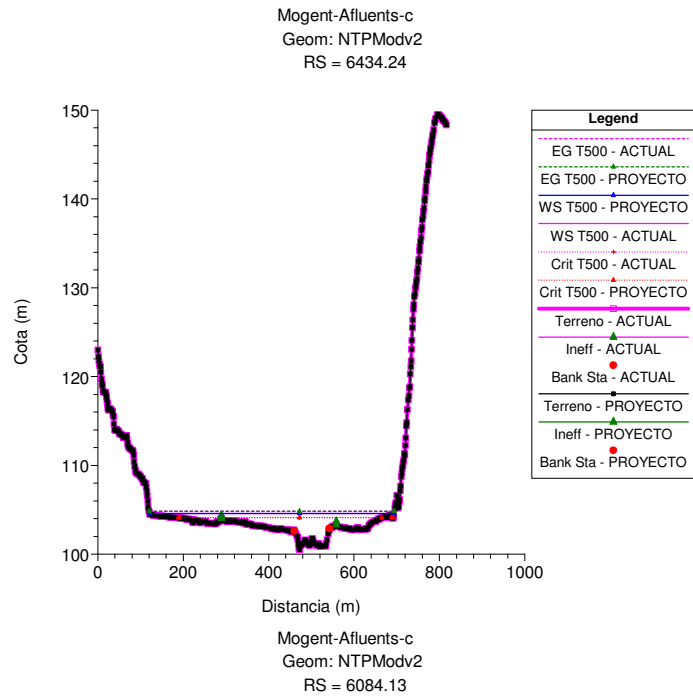
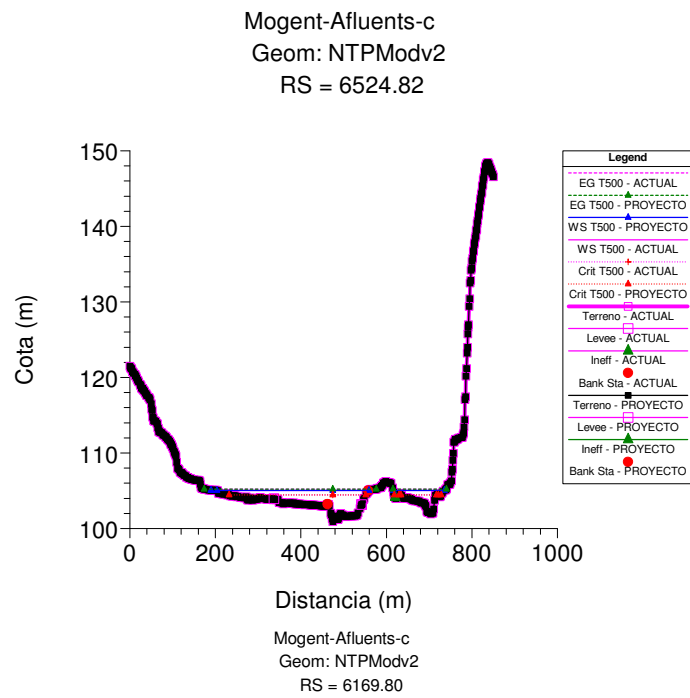
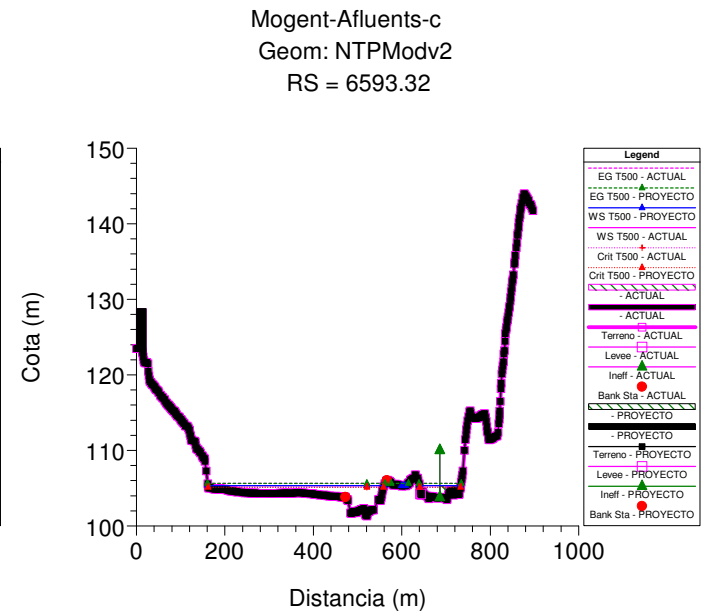
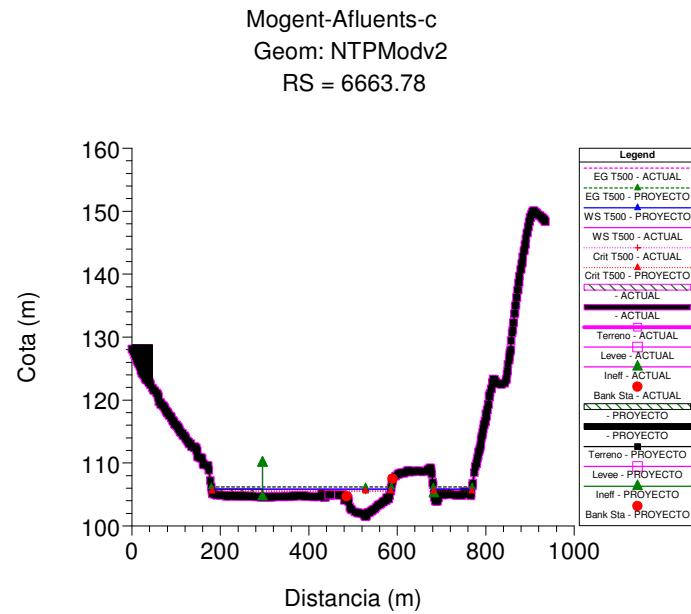
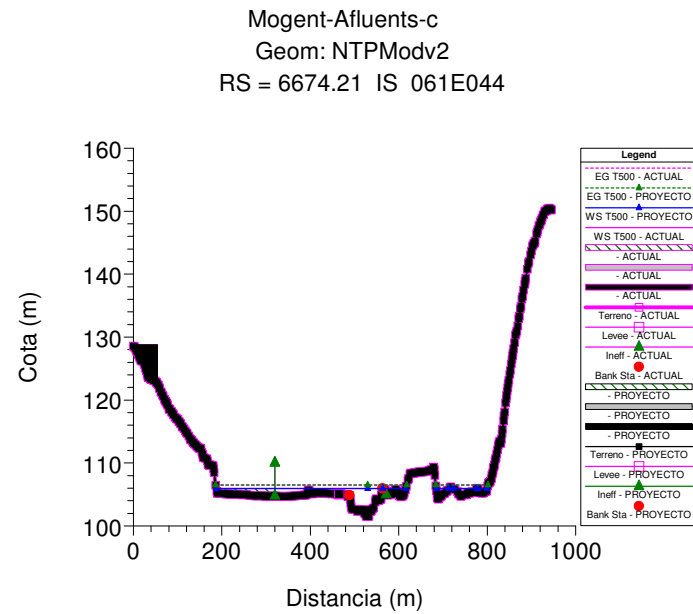
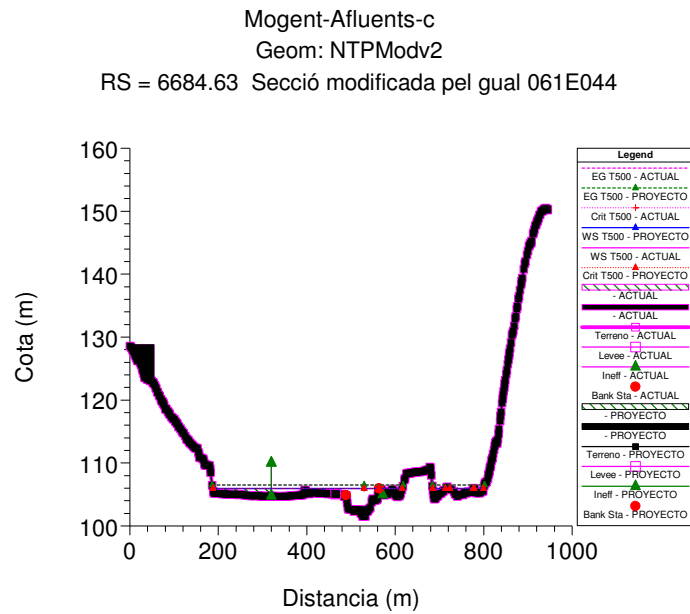
Distancia (m)

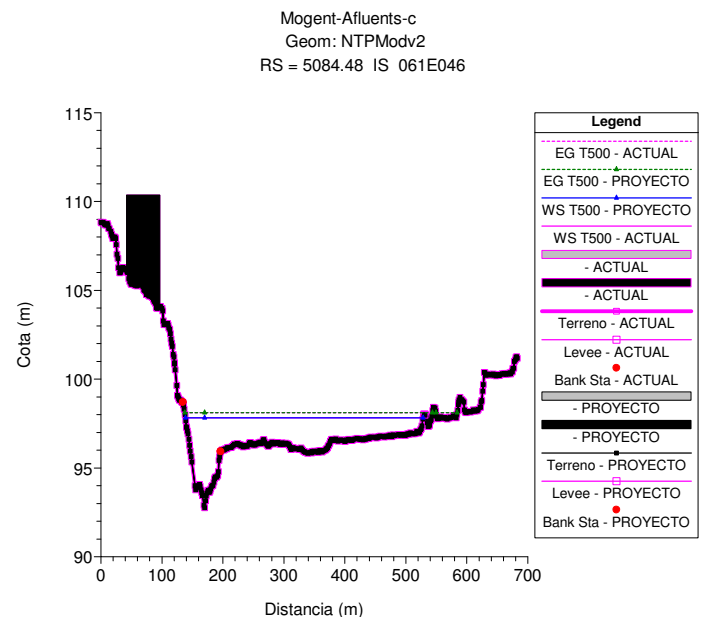
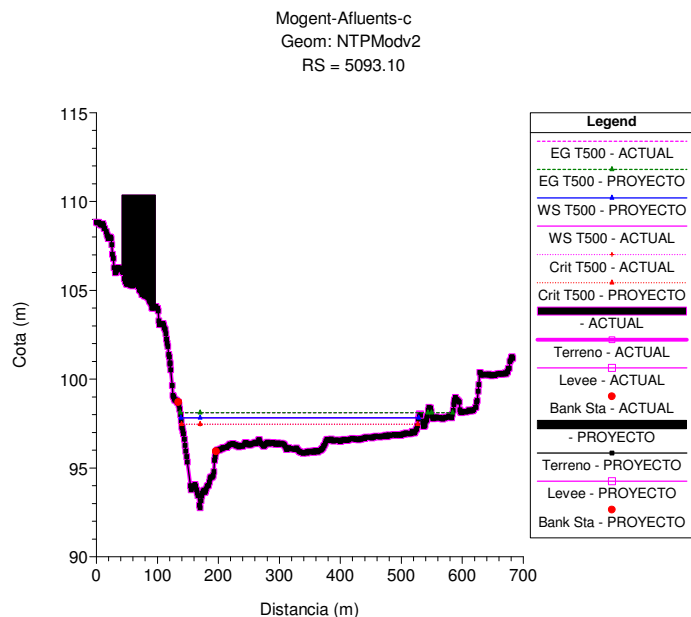
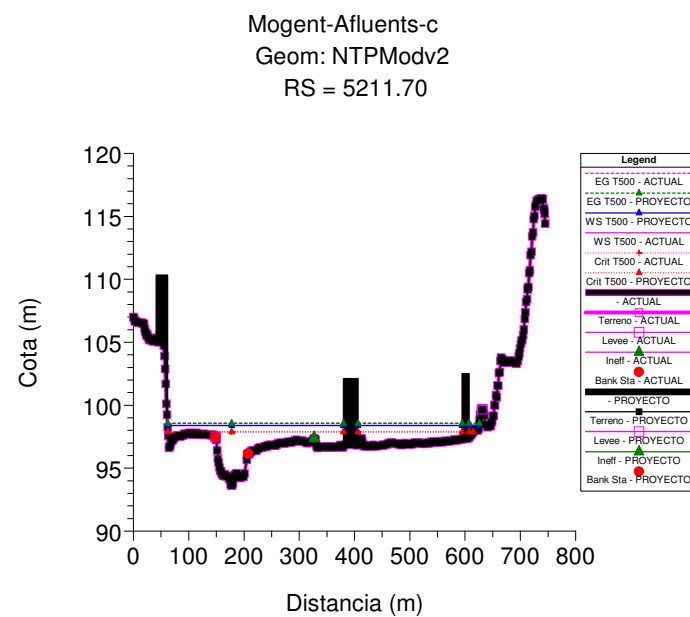
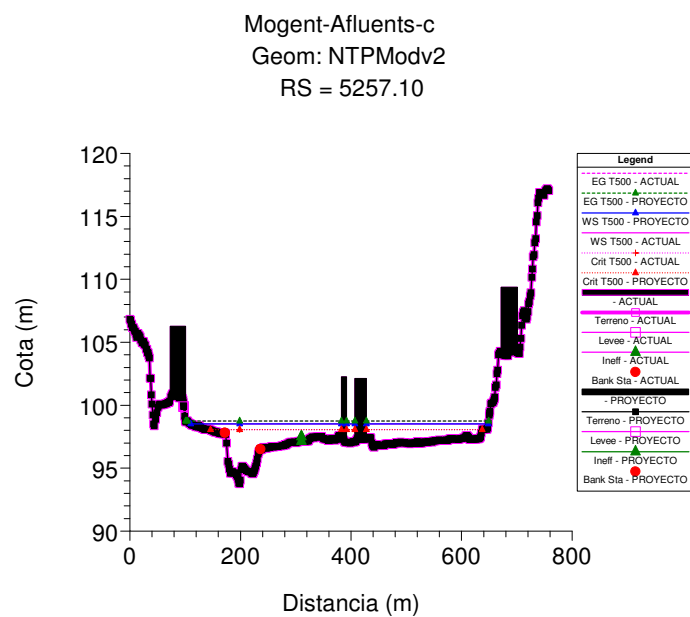
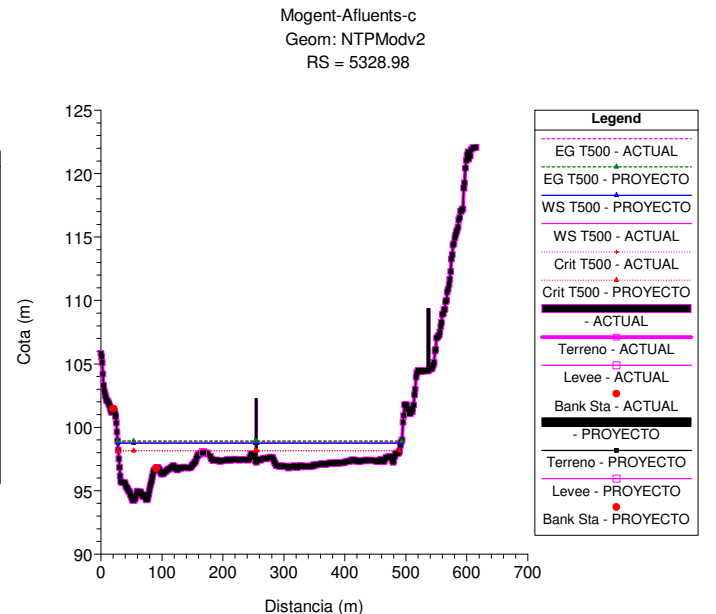
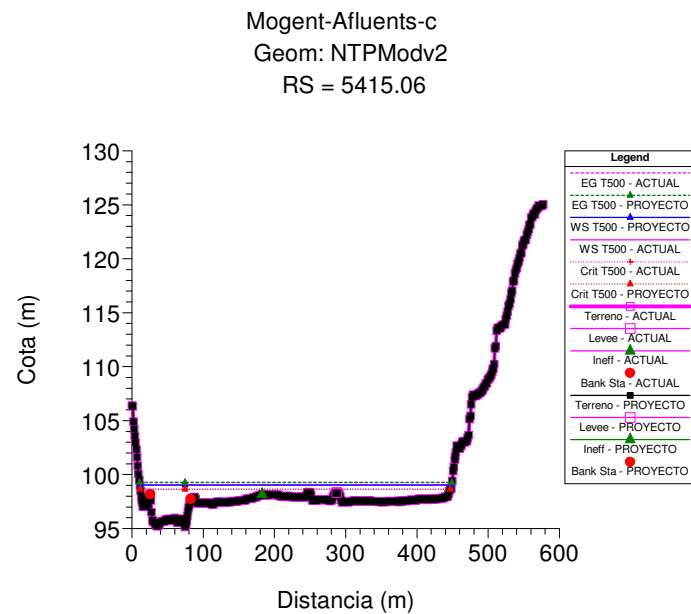
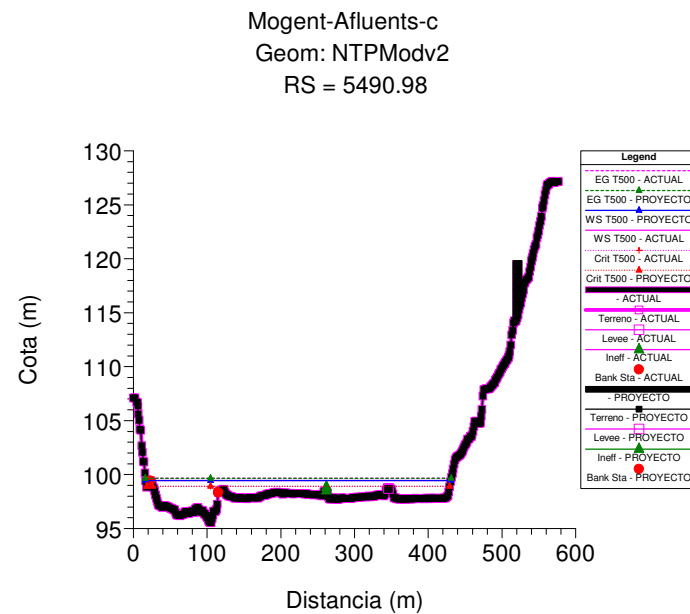
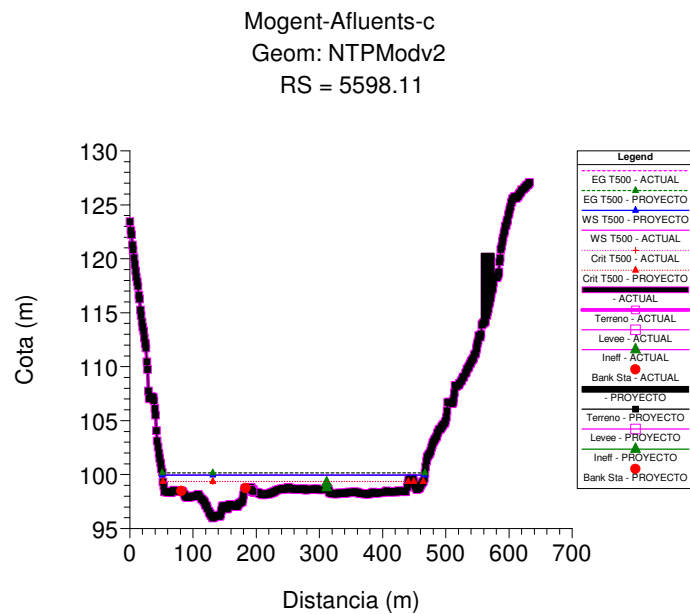
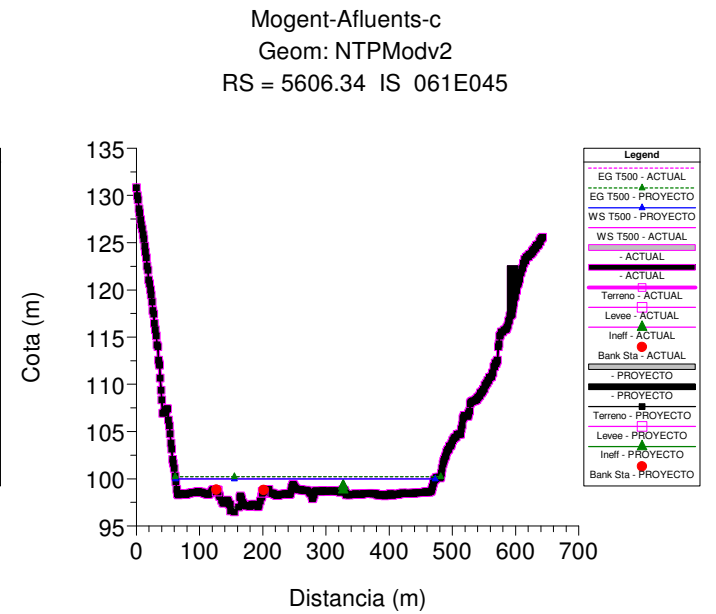
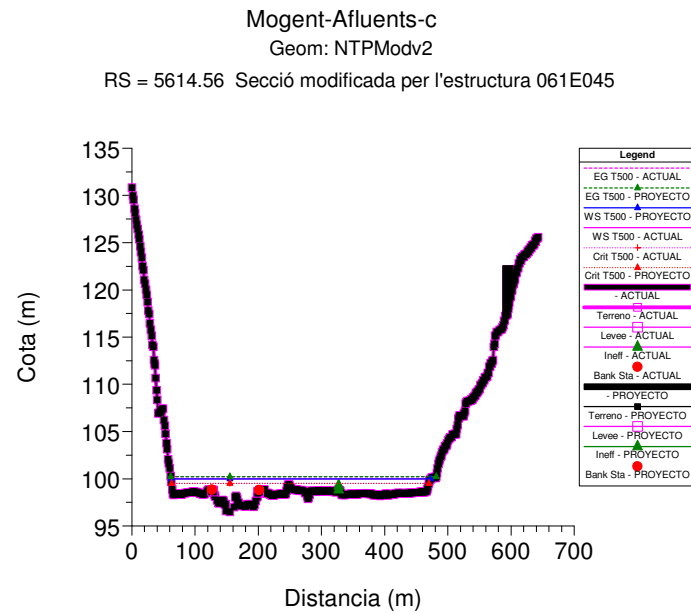
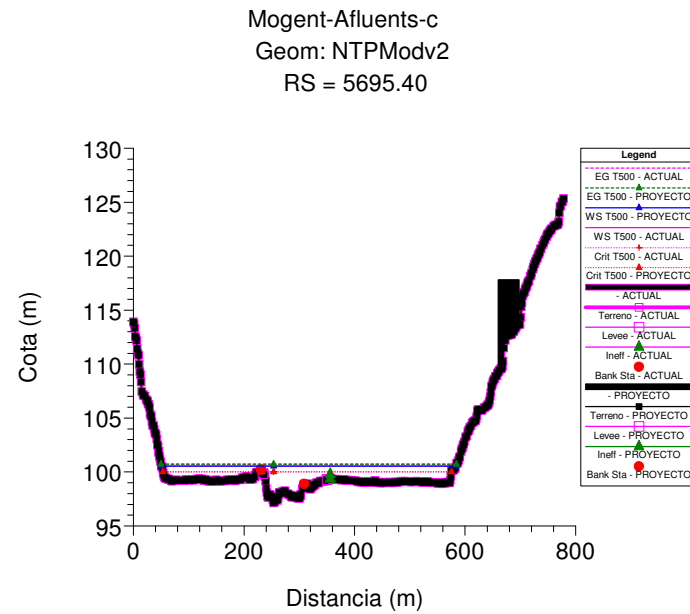
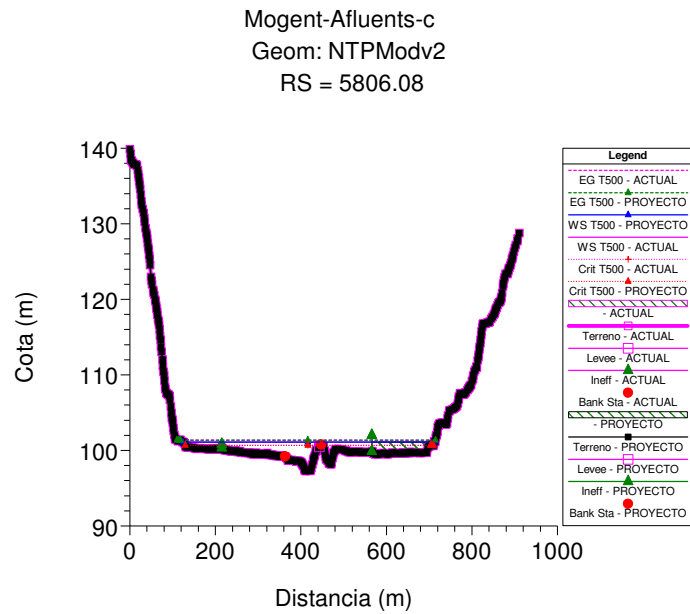
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 7566.73

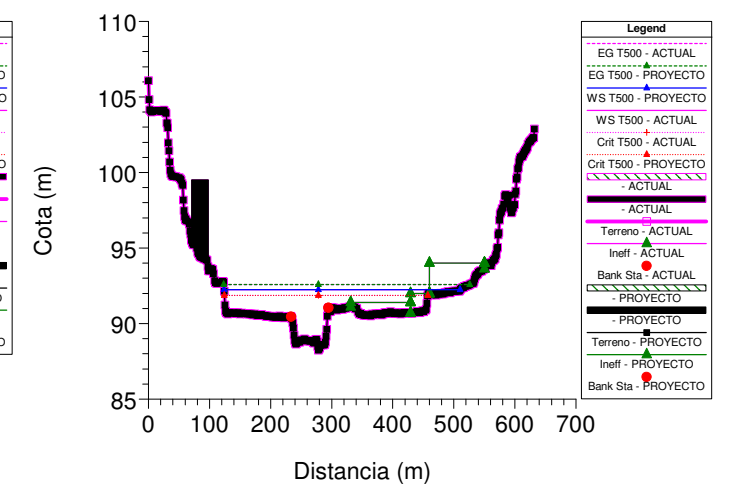
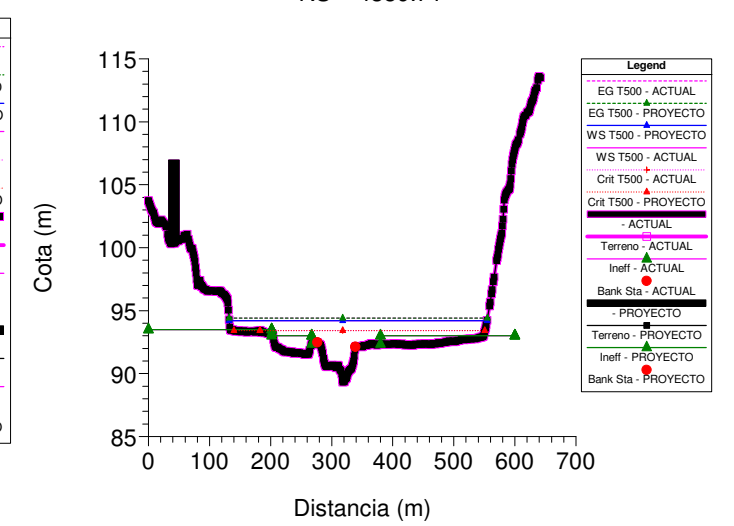
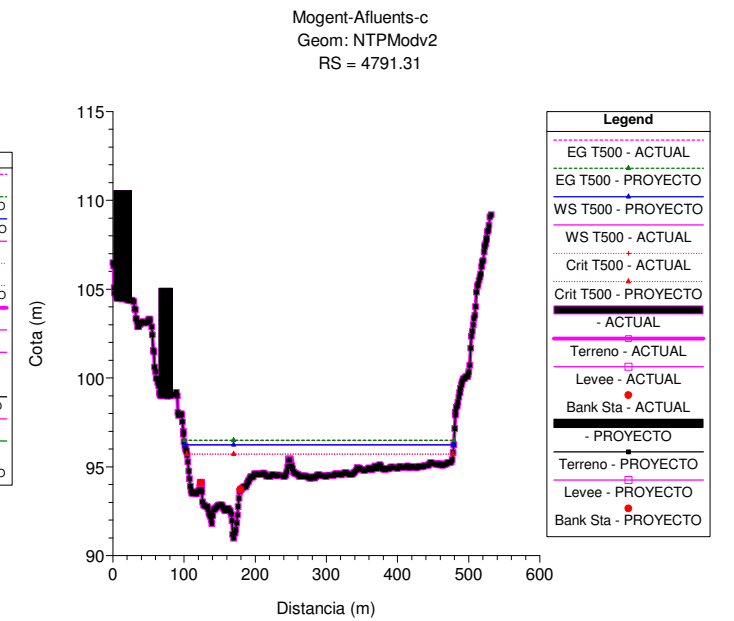
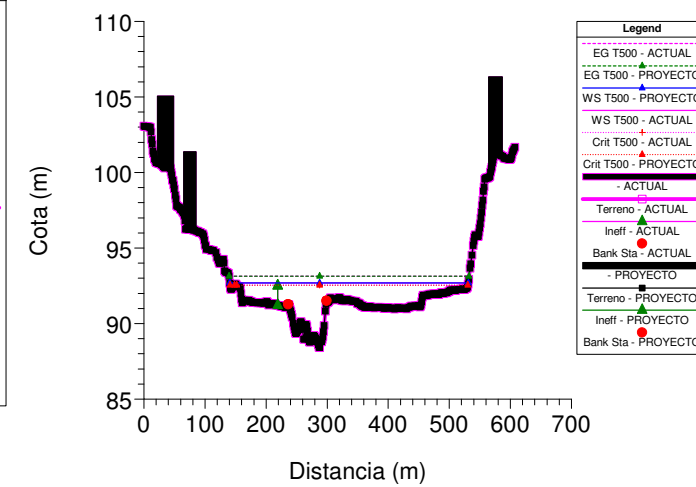
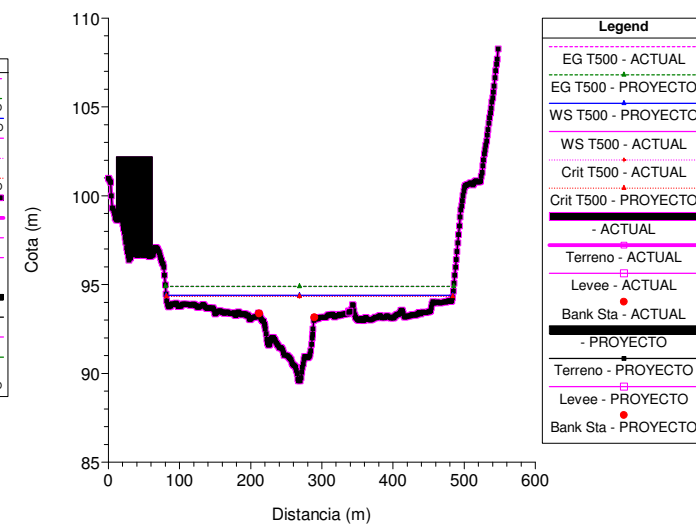
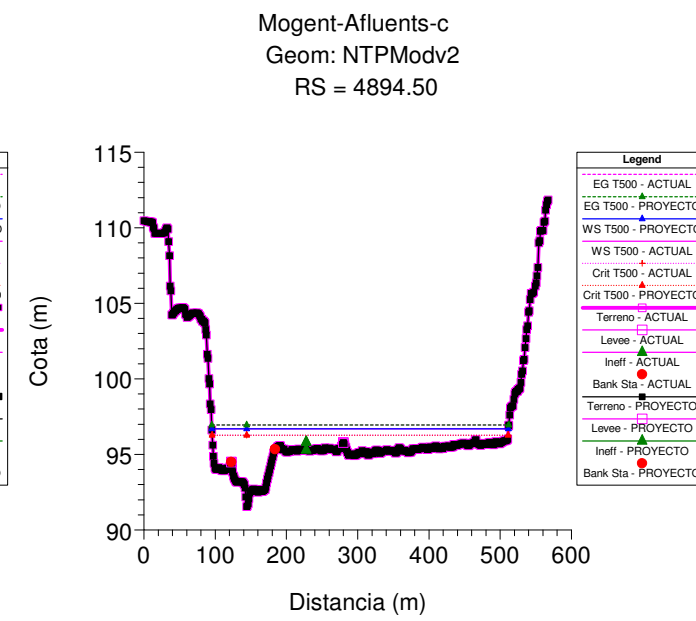
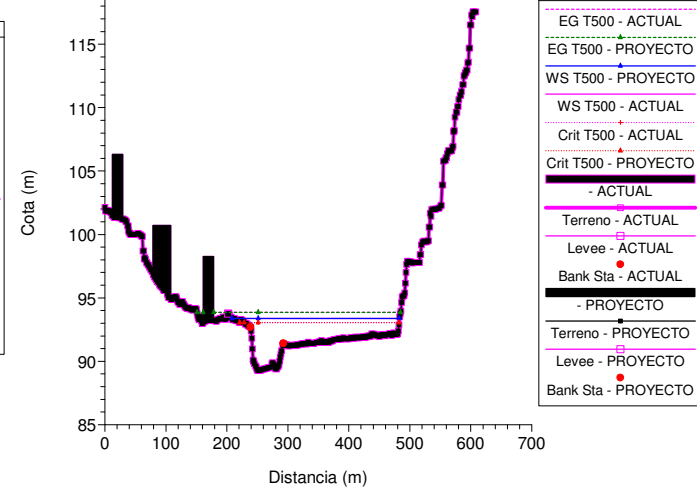
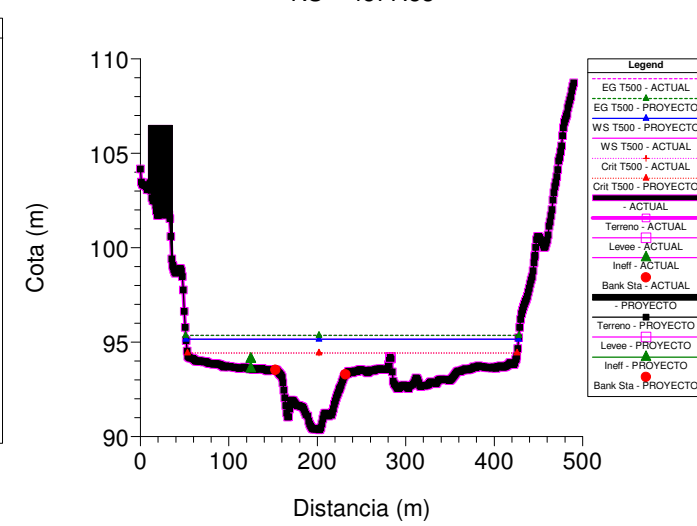
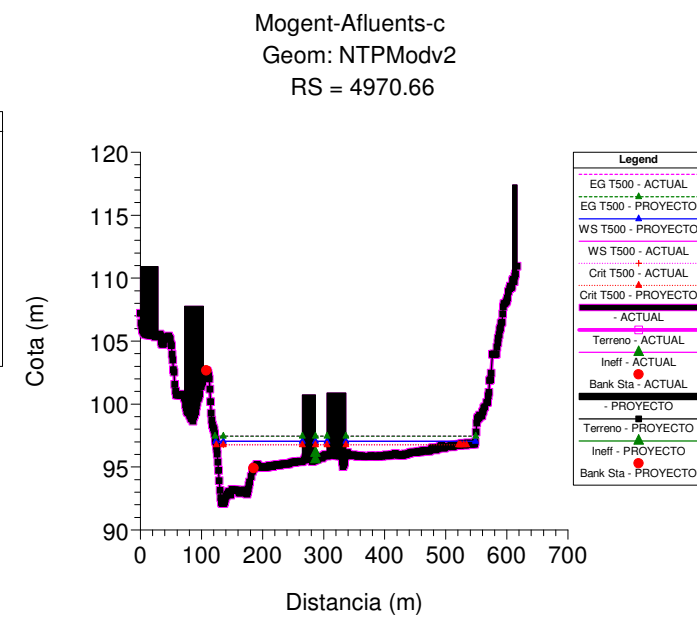
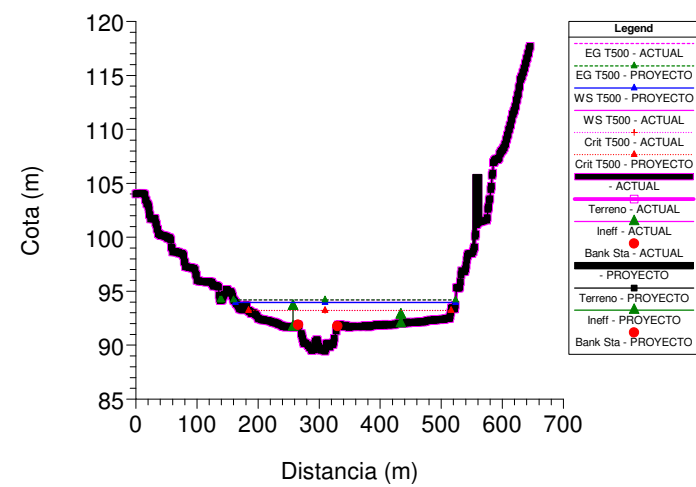
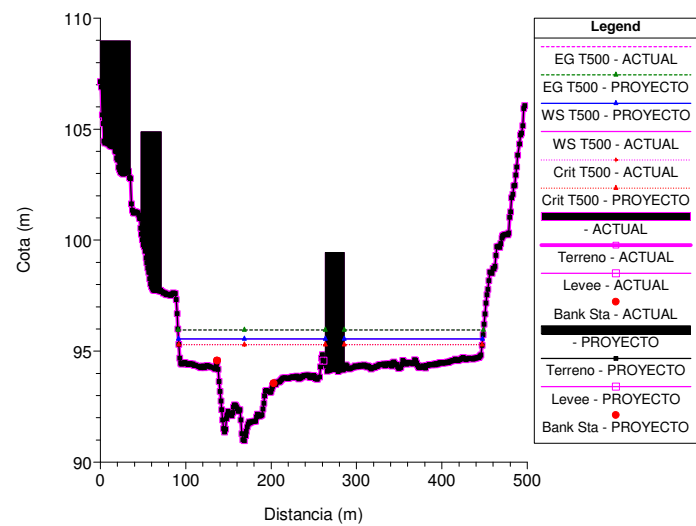
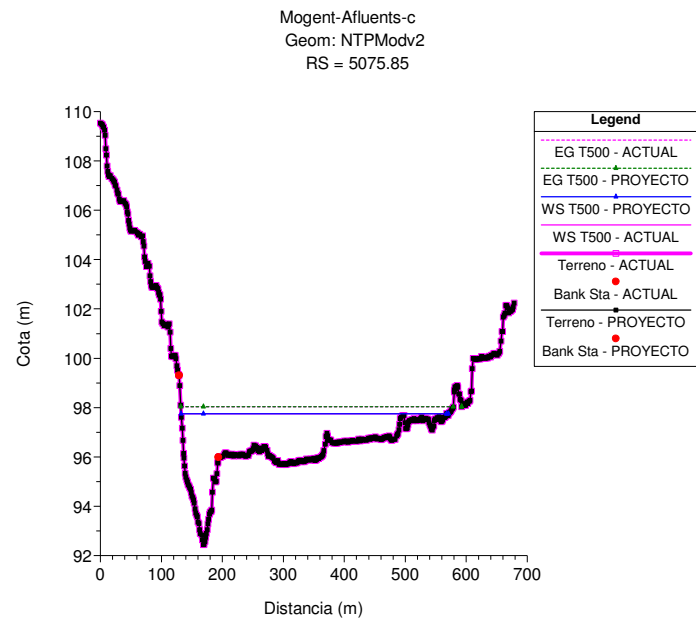


Distancia (m)

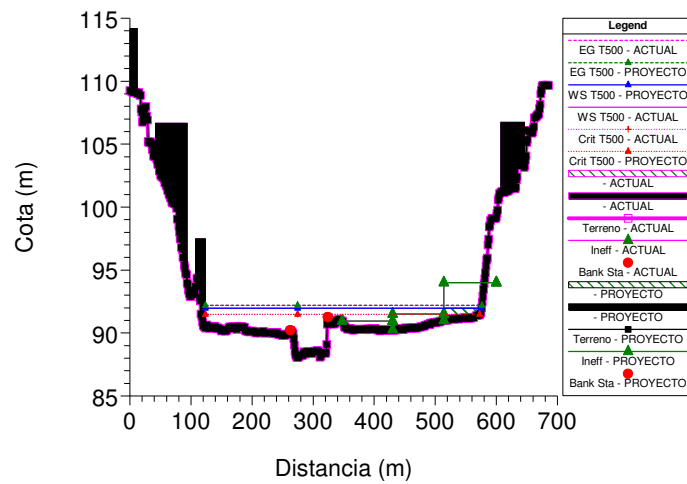




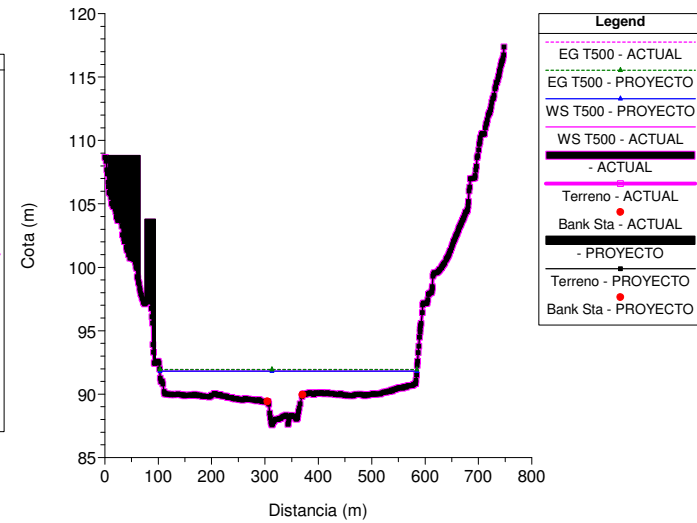




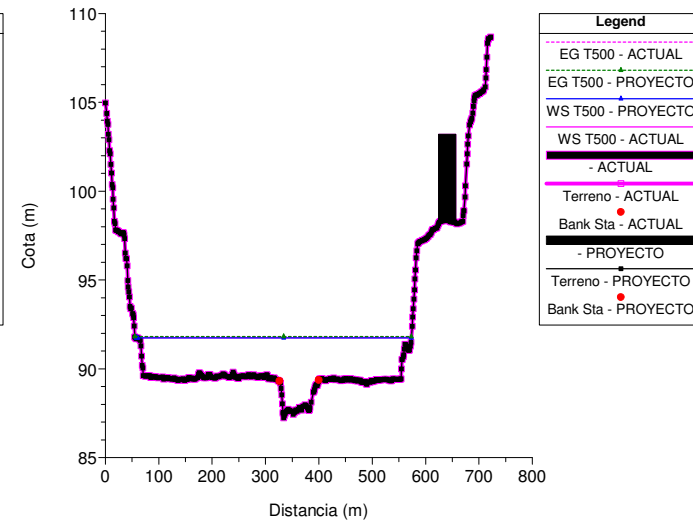
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3971.12



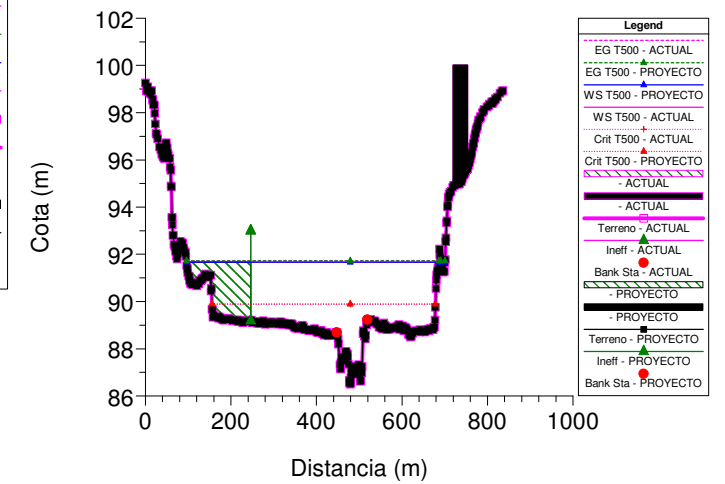
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3883.74



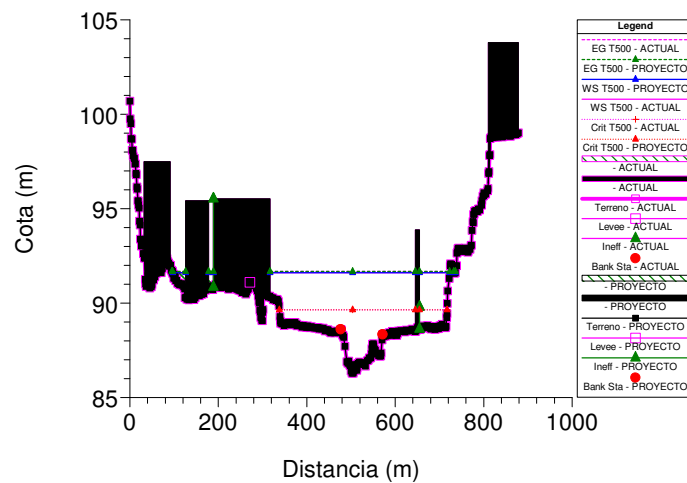
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3796.00



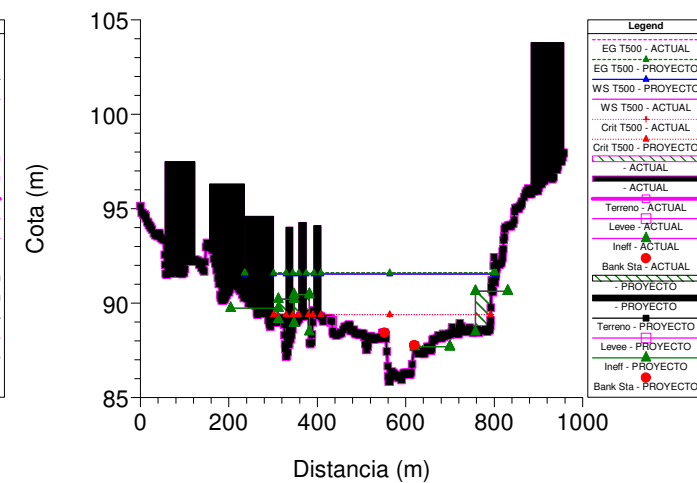
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3706.84



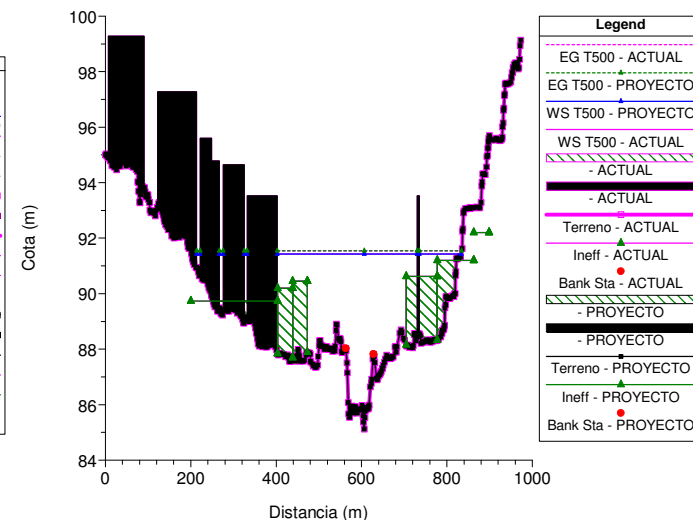
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3647.44



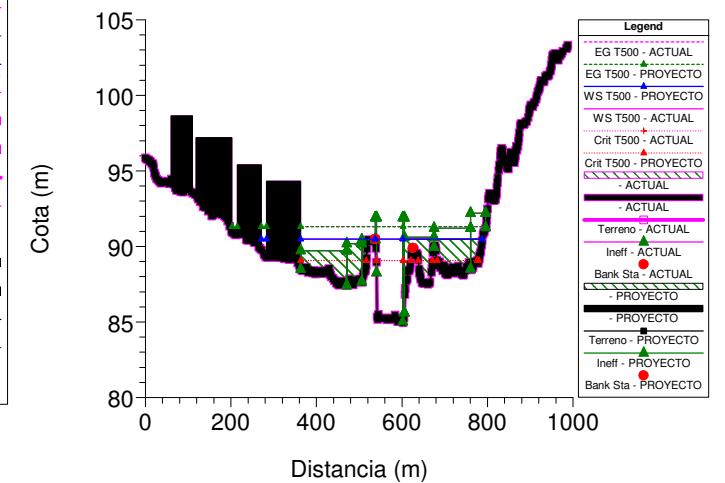
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3541.06



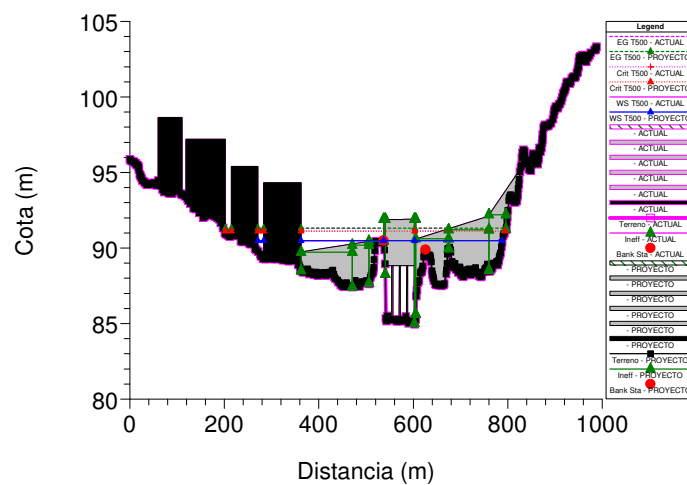
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3461.06



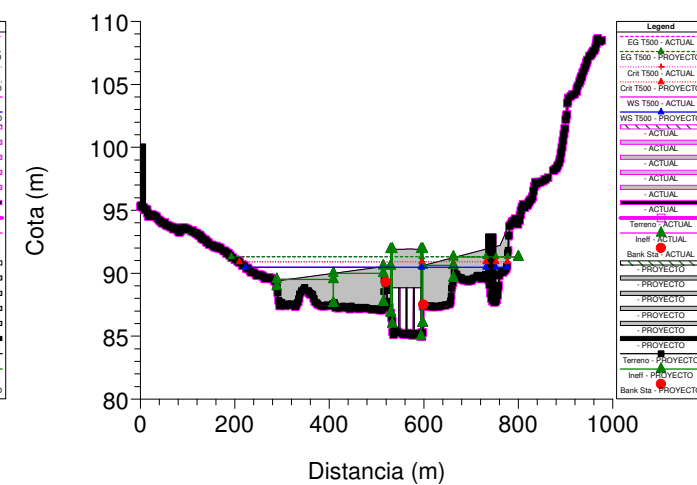
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3371.48 Secció modificada per l'estructura 061E047



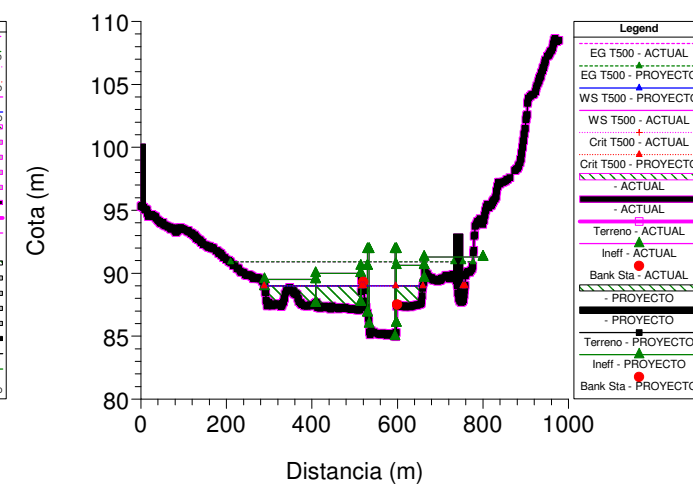
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3357.83 BR 061E047



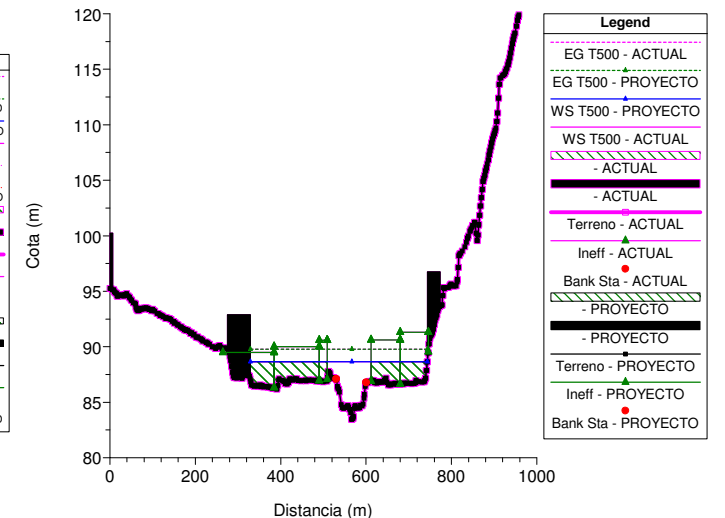
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3357.83 BR 061E047



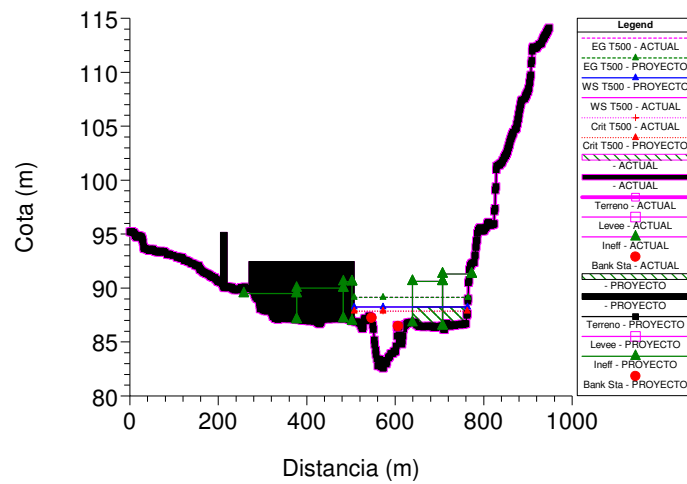
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3344.18 Secció modificada per l'estructura 061E047



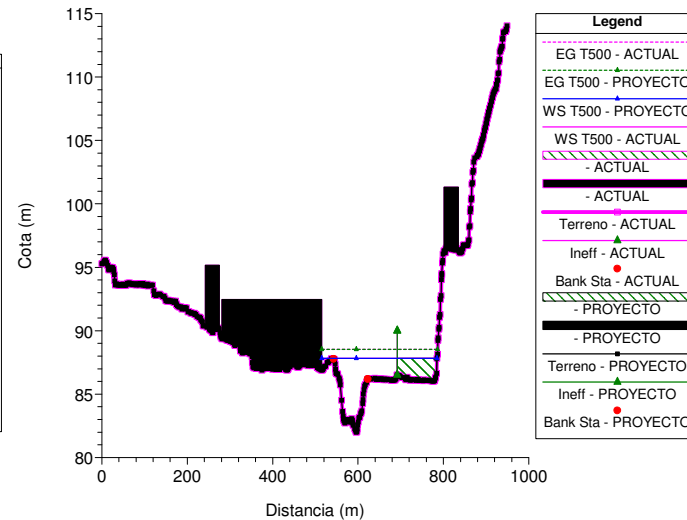
Mogent-Afluents-c
Geom: NTPModv2
RS = 3282.93



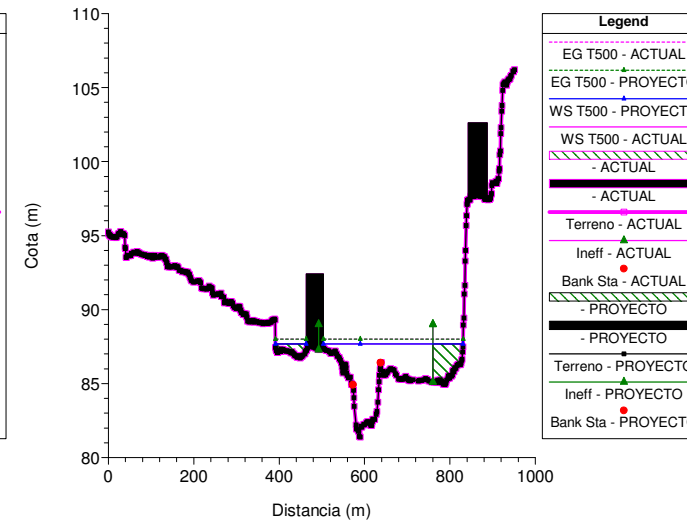
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 3219.52



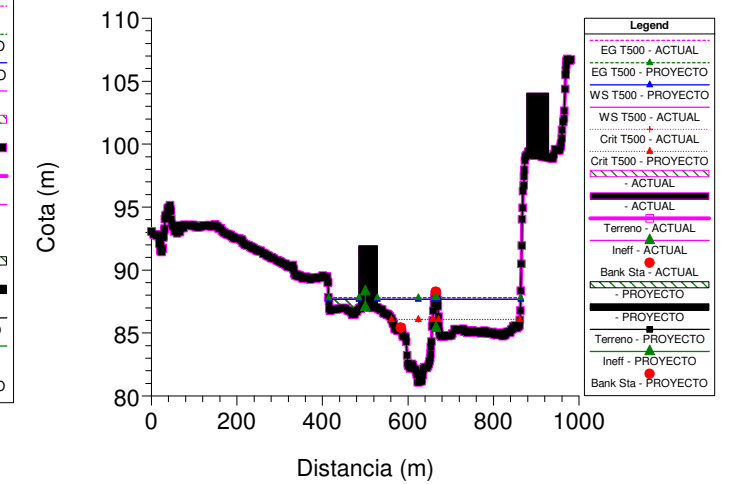
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 3143.34



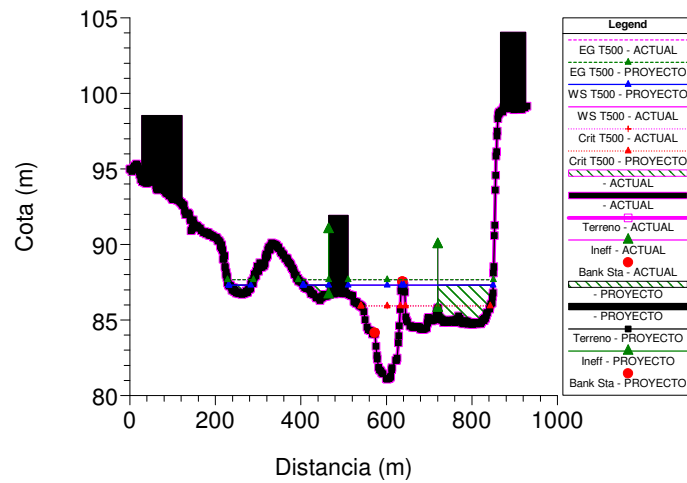
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 3032.86



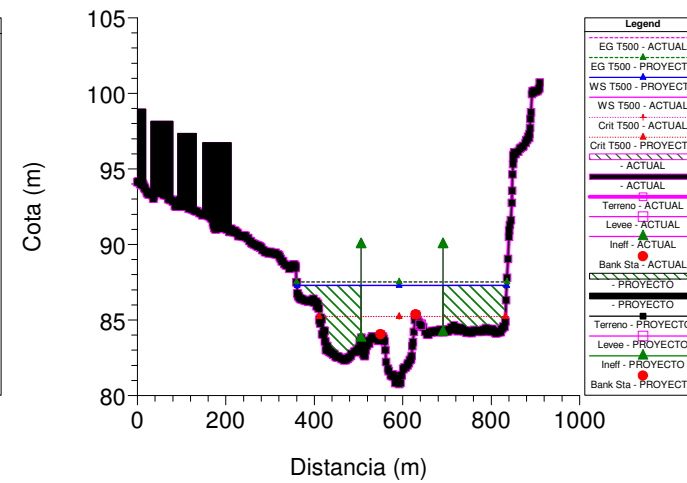
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2951.13



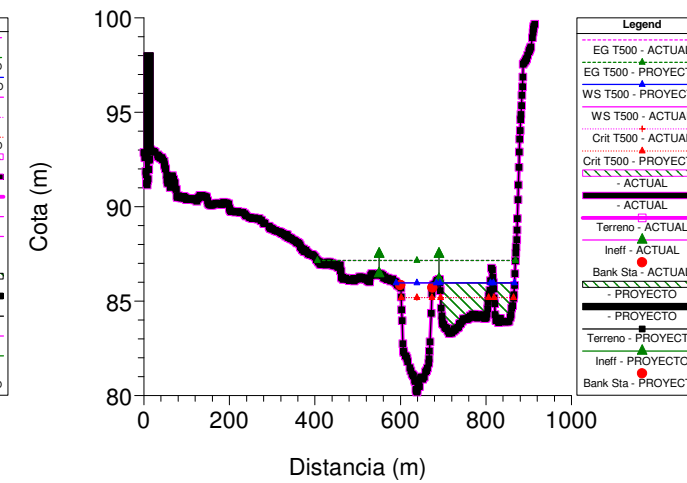
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2888.03



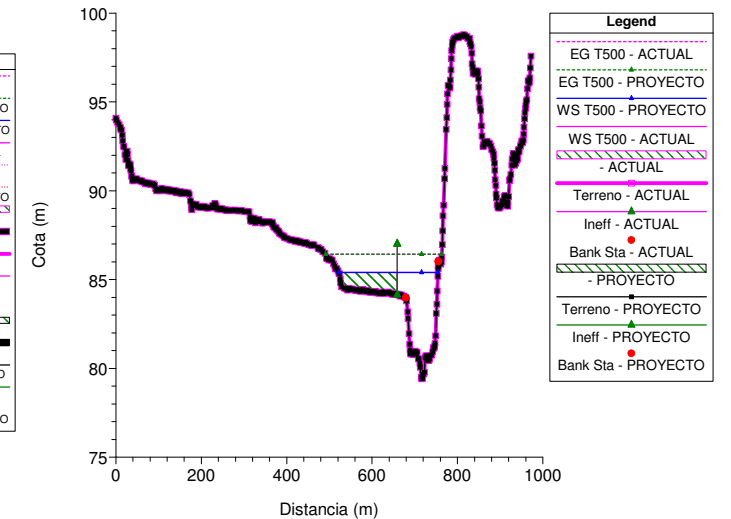
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2826.05



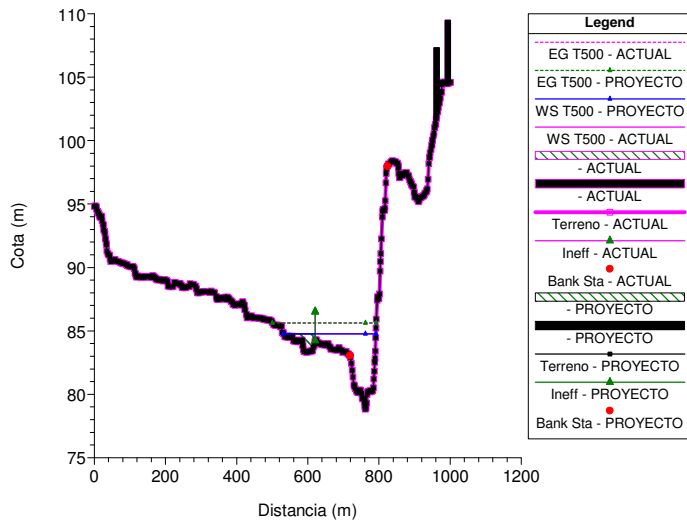
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2744.70



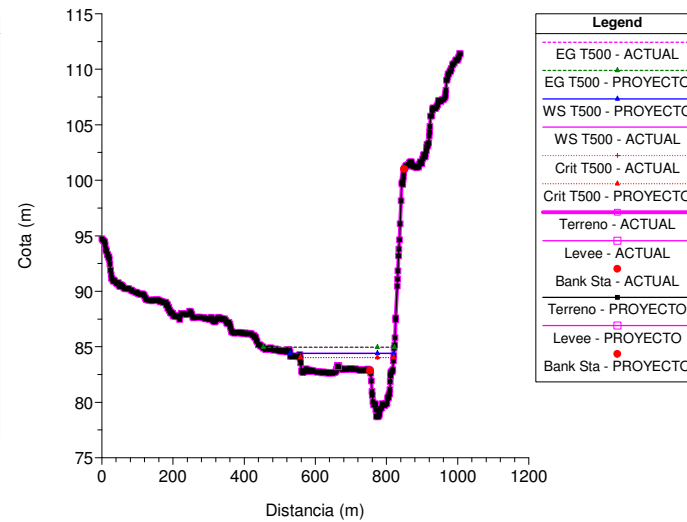
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2664.52



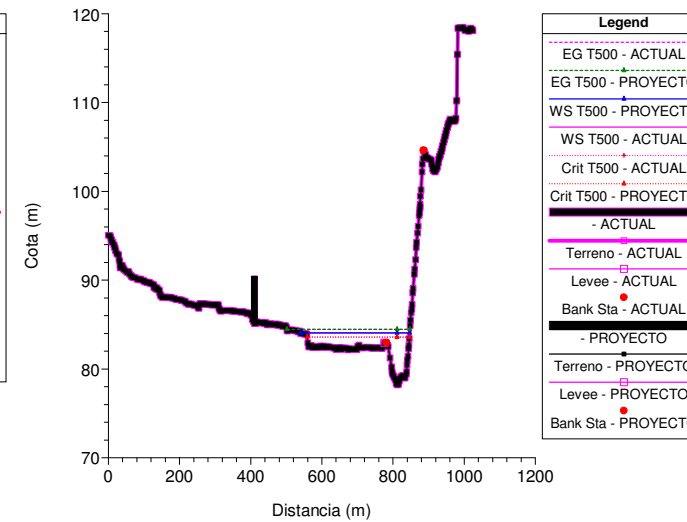
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2566.47



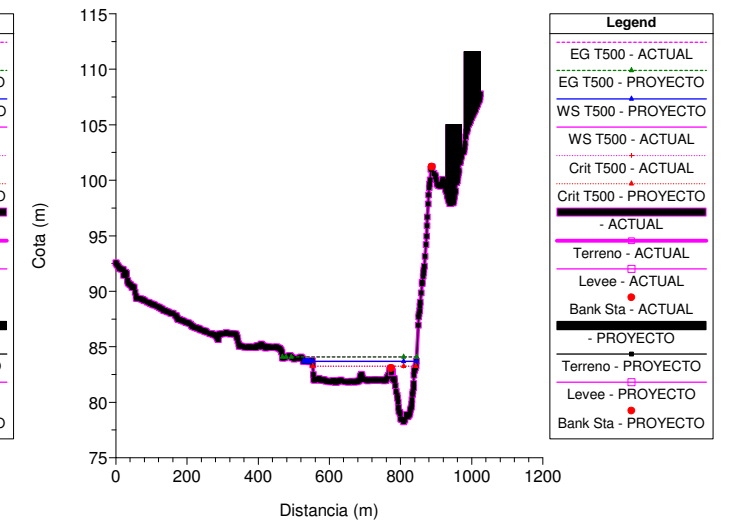
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2473.63

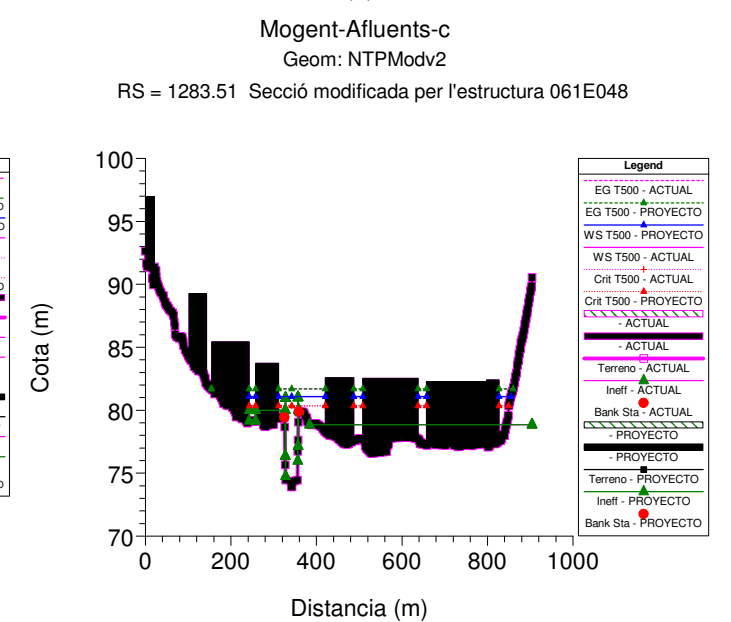
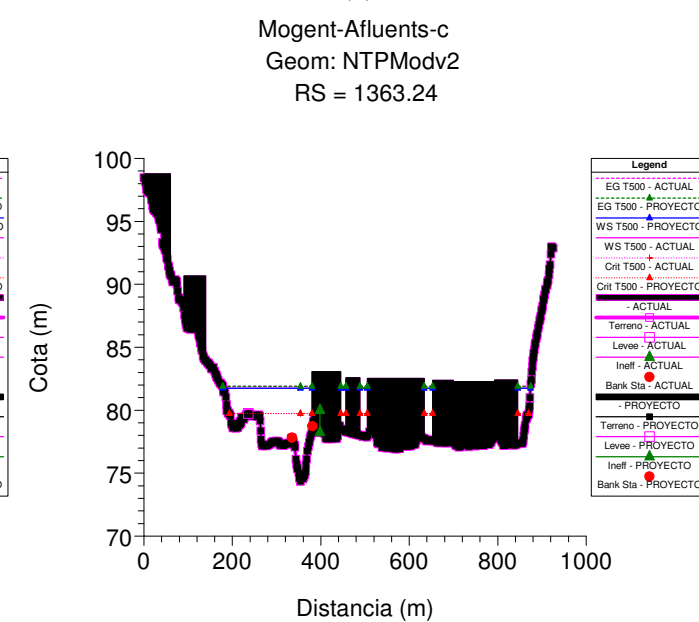
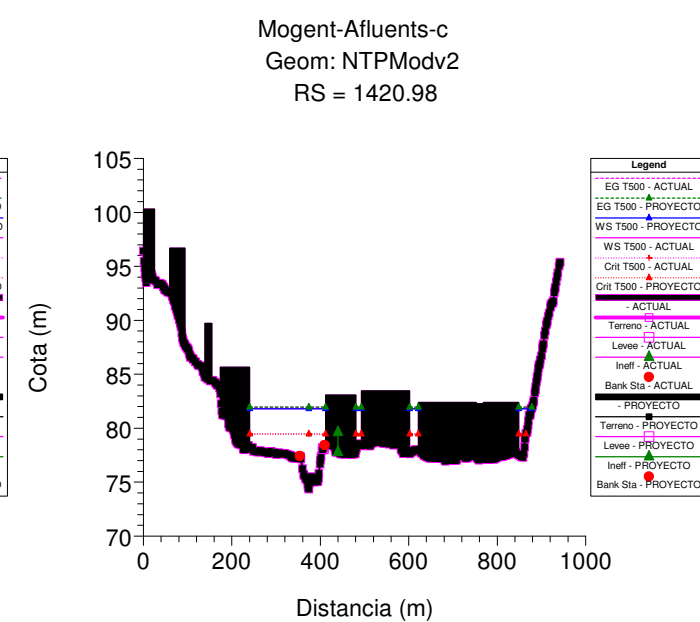
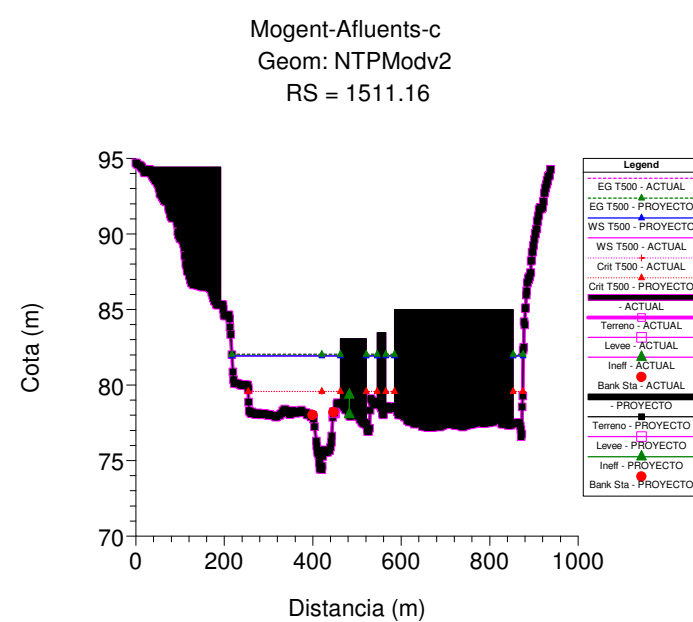
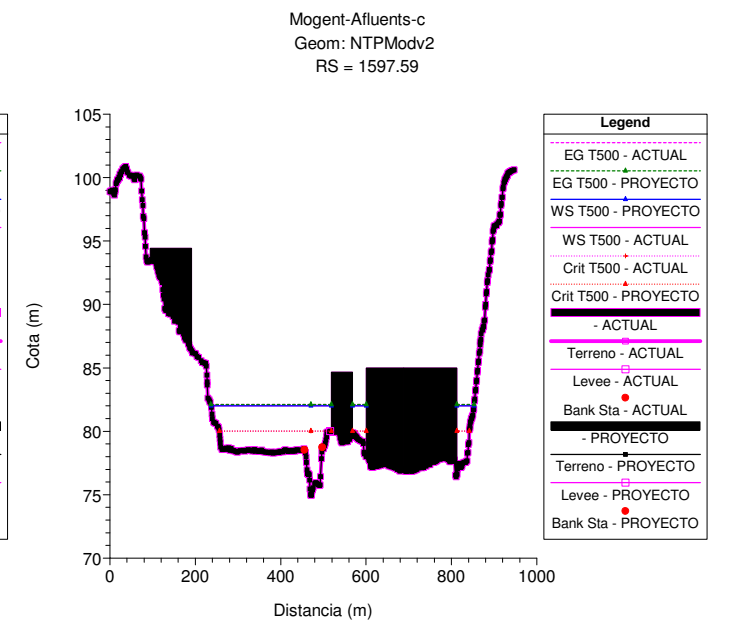
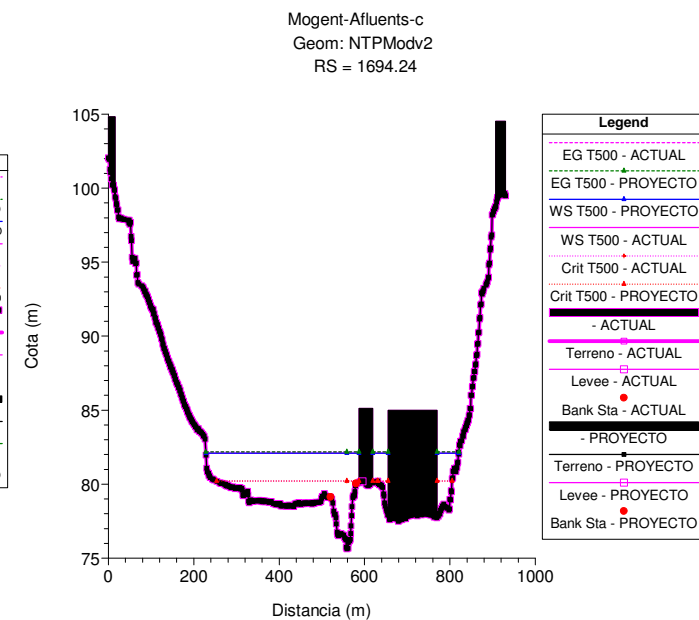
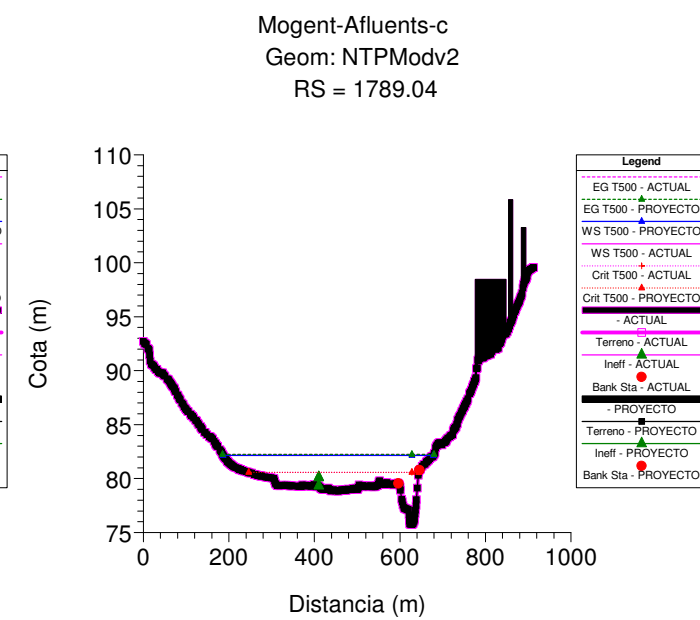
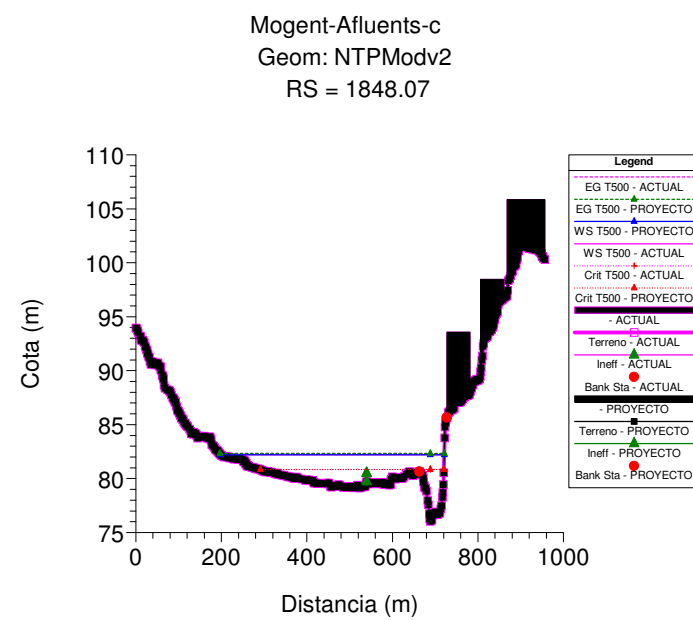
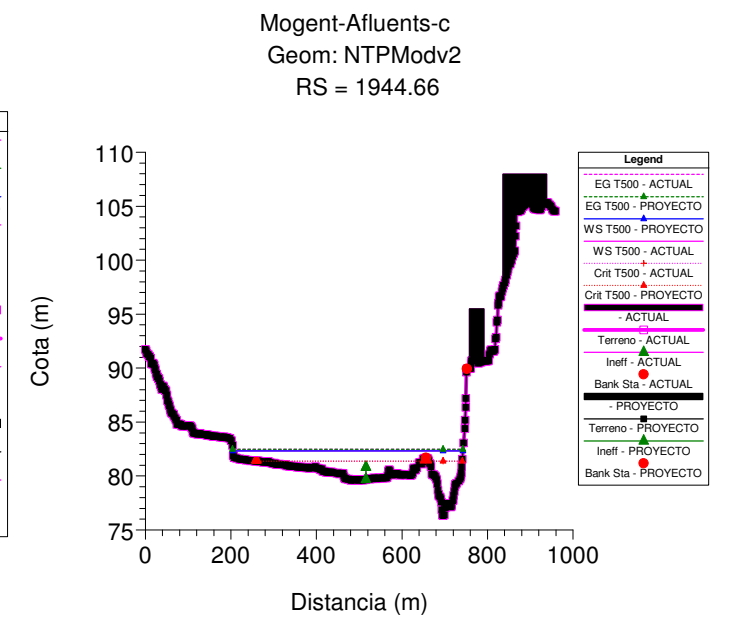
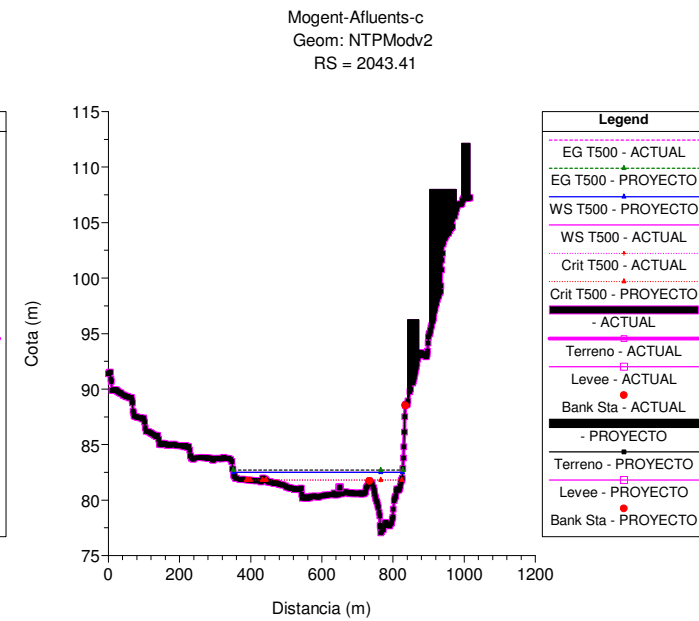
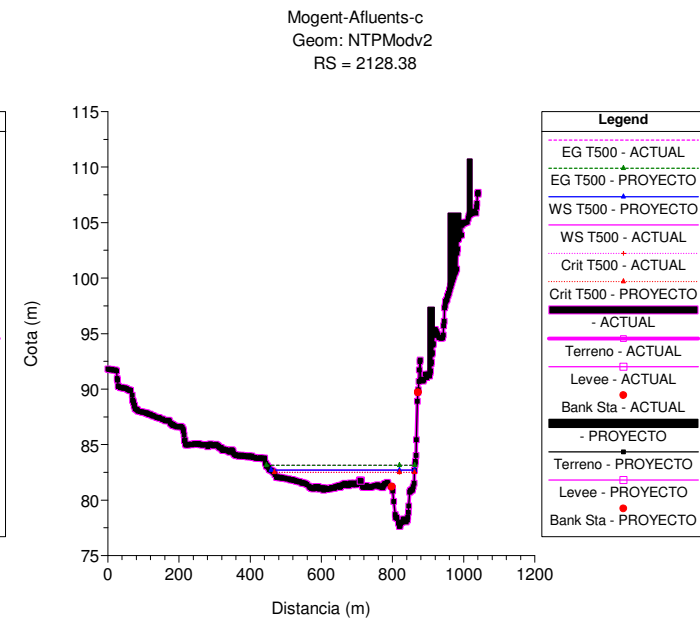
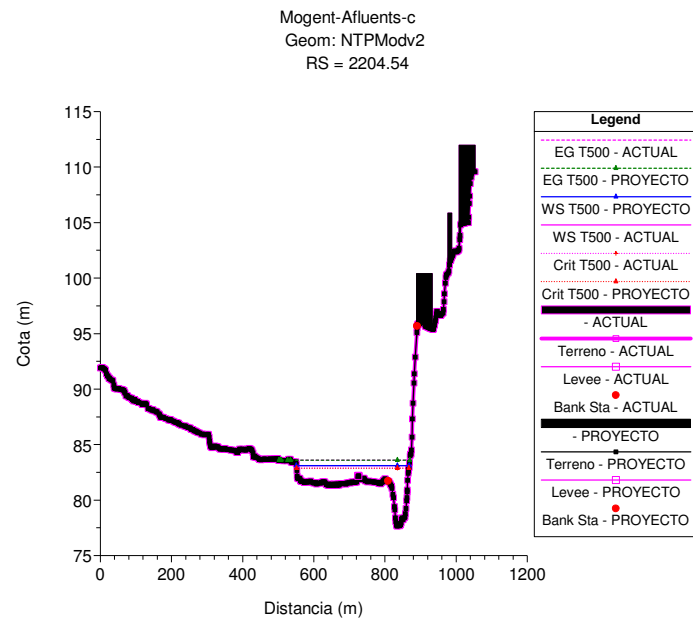


Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2381.27

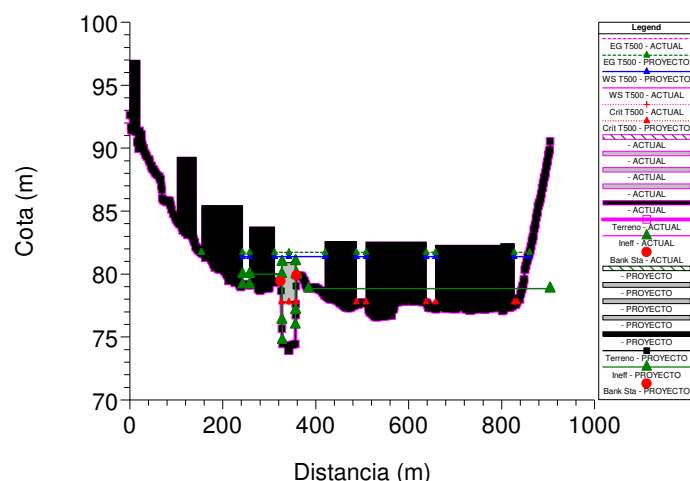


Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 2301.31

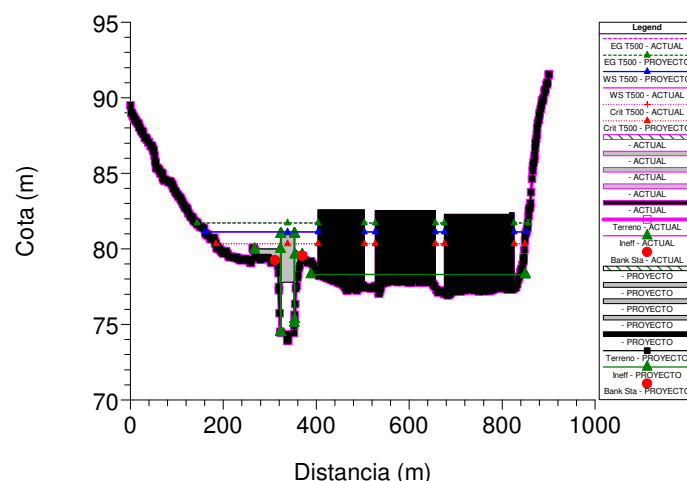




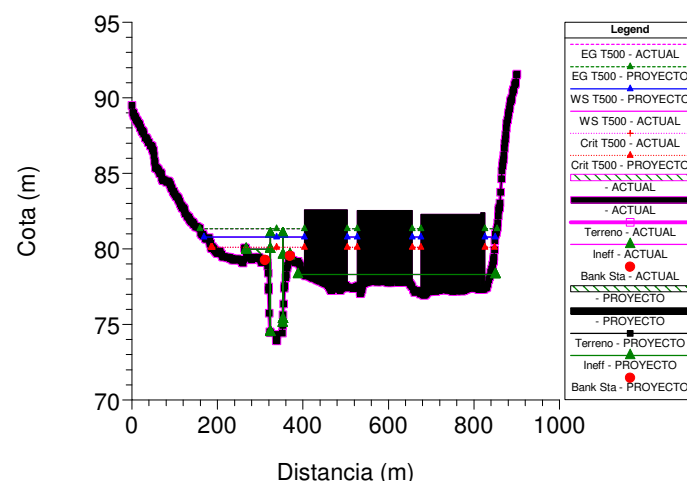
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 1272.22 MO 061E048



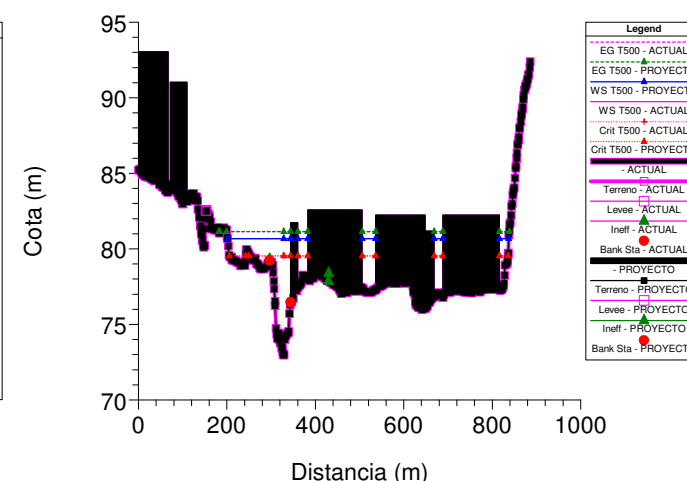
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 1272.22 MO 061E048



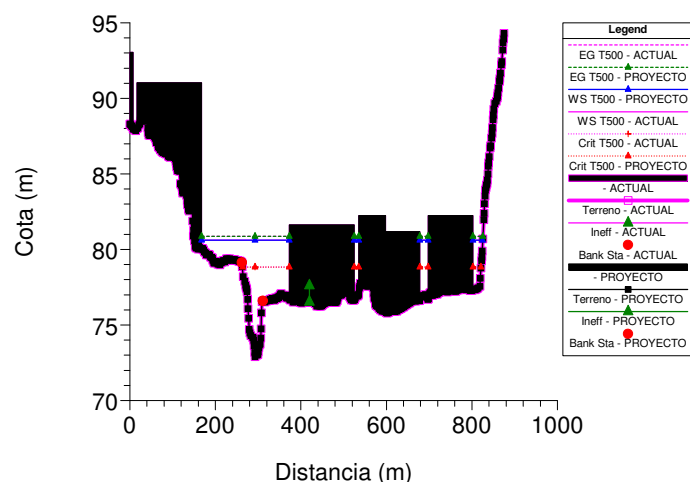
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 1260.92 Secció modificada per l'estructura 061E048



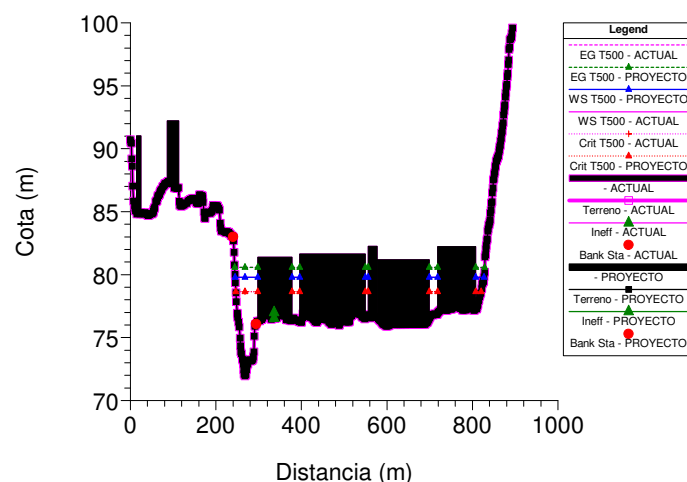
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 1227.21



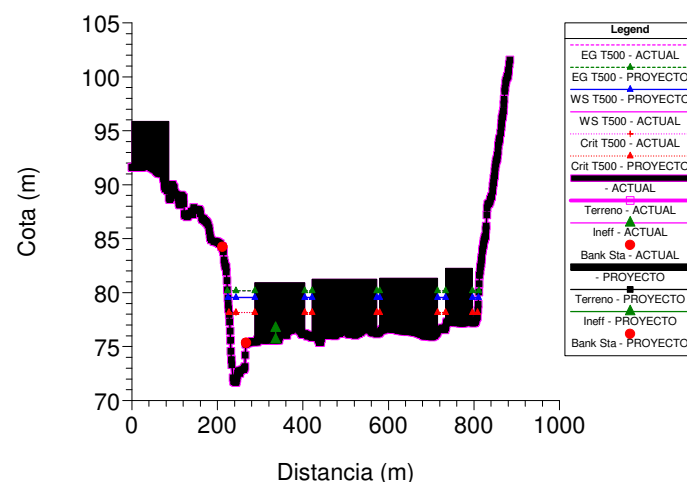
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 1135.33



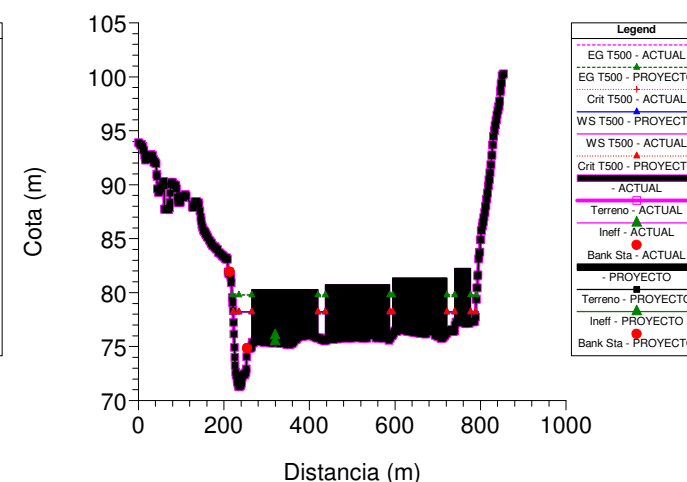
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 1043.54



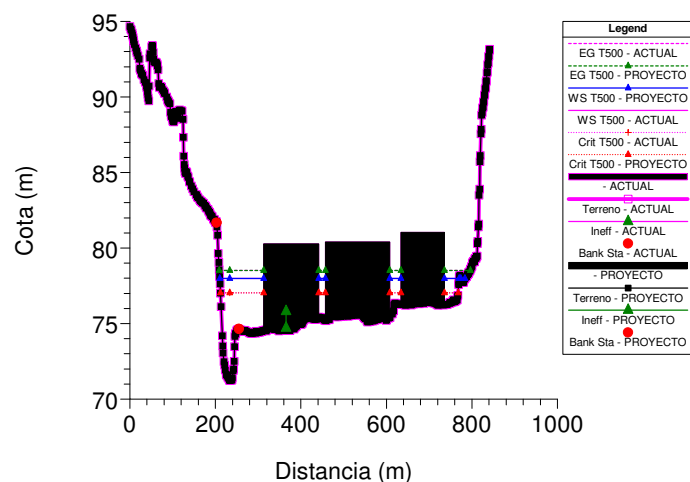
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 952.46



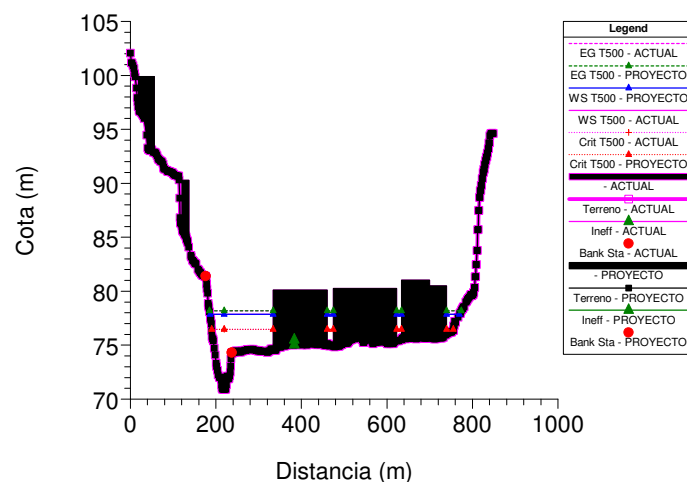
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 896.61



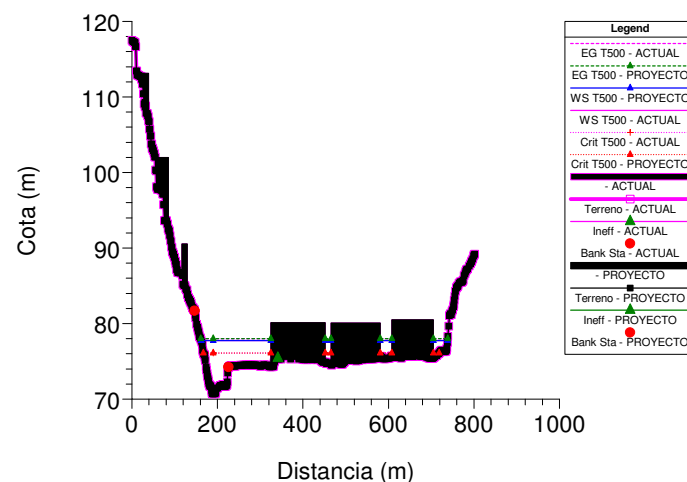
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 826.23



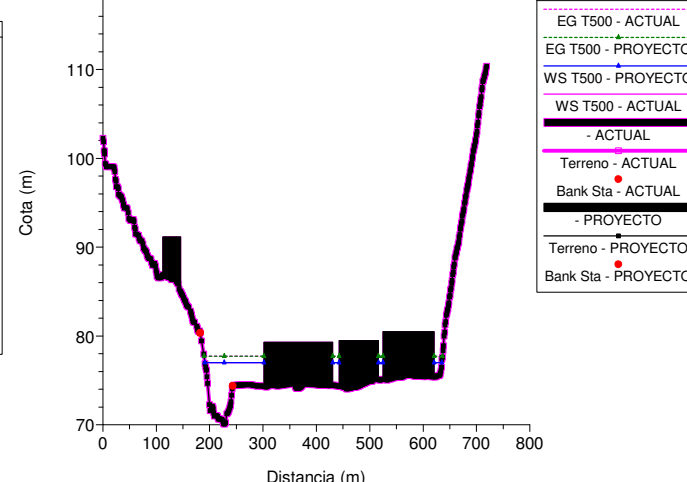
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 739.48



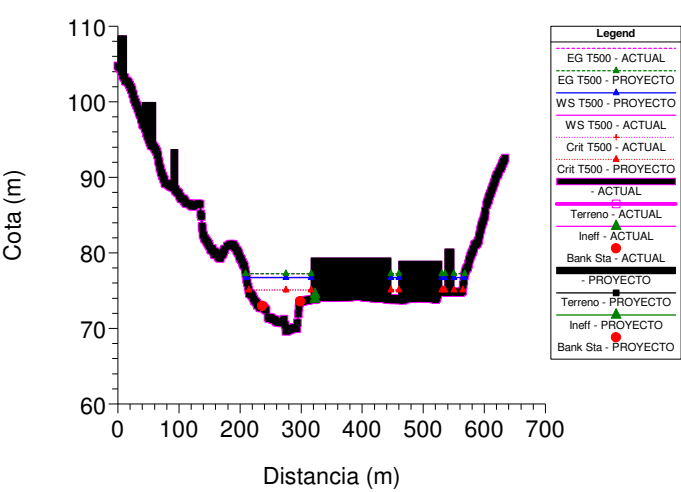
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 649.61



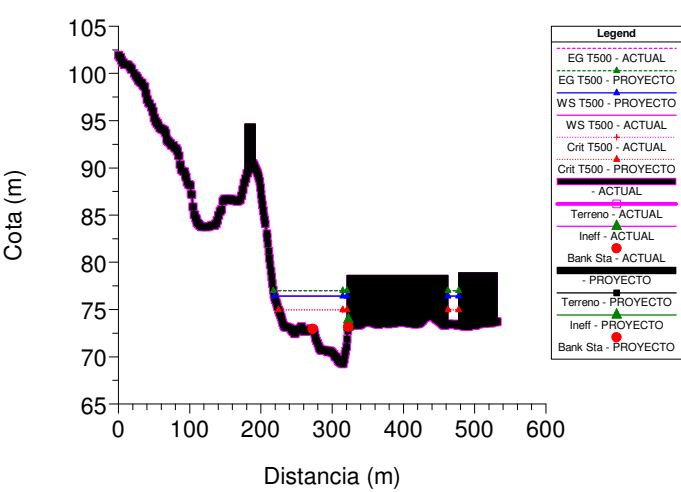
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 544.40



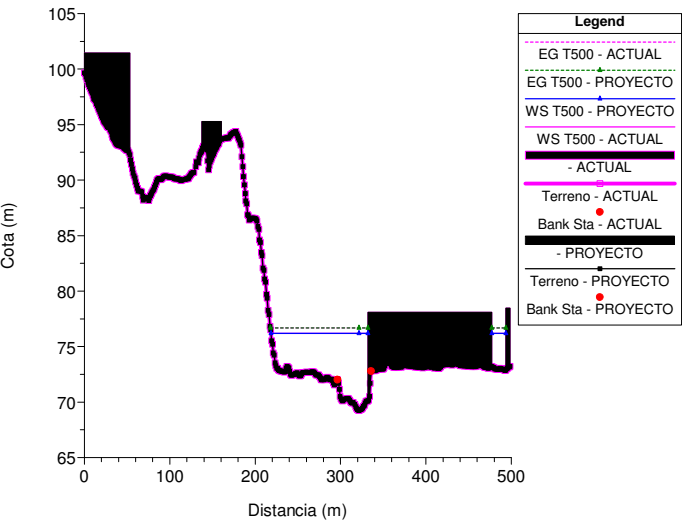
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 432.18



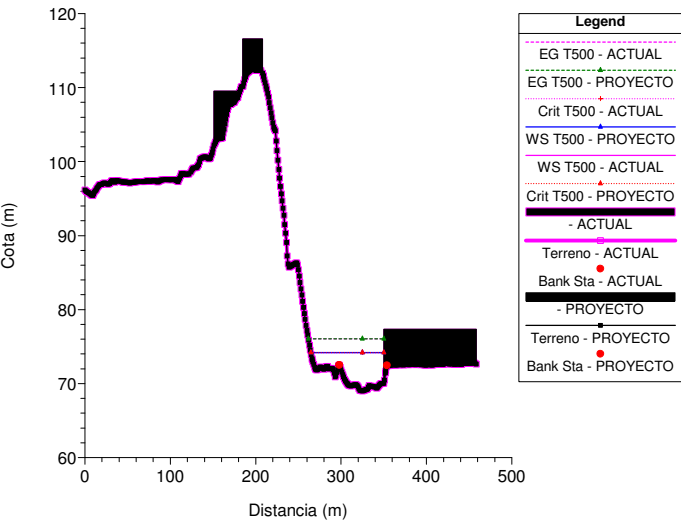
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 356.15



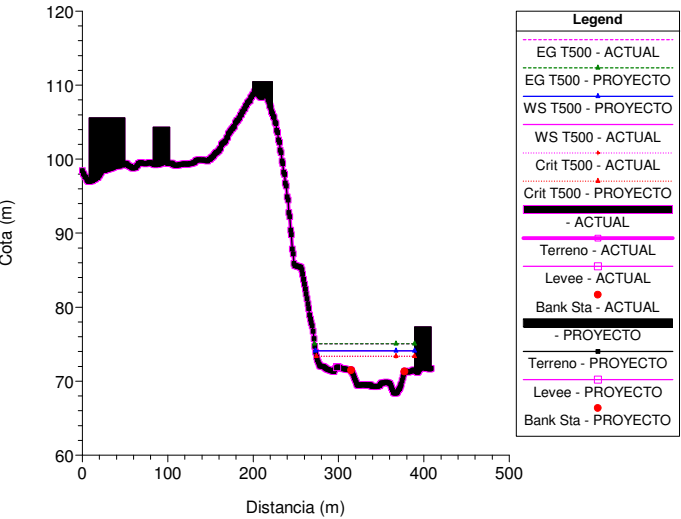
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 282.92



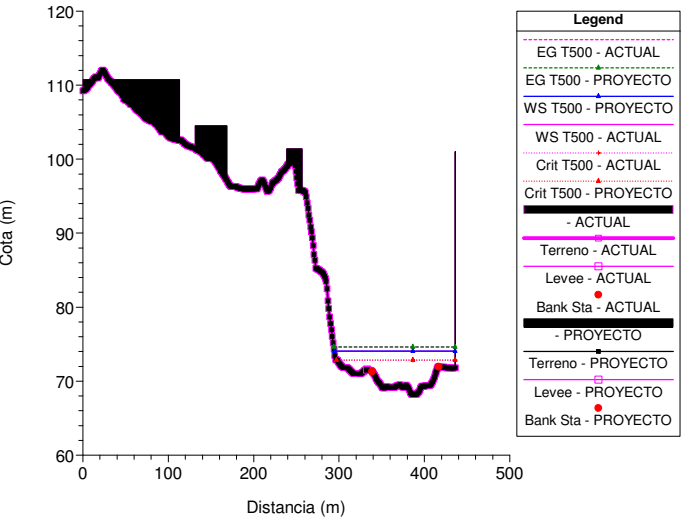
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 196.39



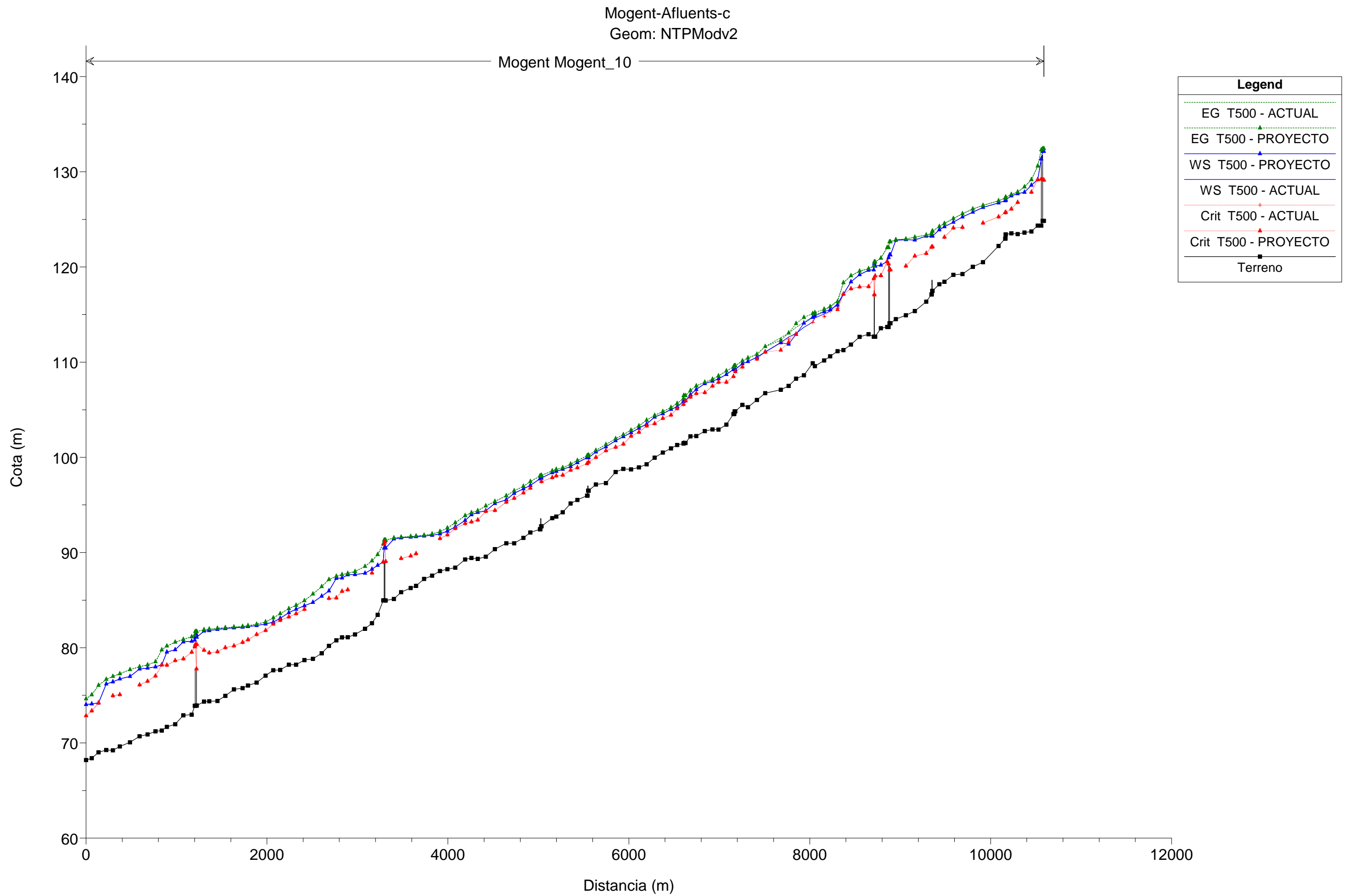
Distancia (m)
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 122.72



Distancia (m)
Mogent-Afluentes-c
Geom: NTPModv2
RS = 58.88



ANEJO 3. PERFIL LONGITUDINAL DEL RIO



ANEJO 4. TABLA DE RESULTADOS ESTADO ACTUAL

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	10646.55	T3	157.10	124.84	127.41	126.33	127.50	0.002498	1.32	118.81	68.24	0.32
Mogent_10	10646.55	T10	370.40	124.84	128.39	127.07	128.57	0.003390	1.92	192.90	171.00	0.39
Mogent_10	10646.55	T50	739.90	124.84	129.54	127.99	129.87	0.004212	2.55	290.70	403.21	0.45
Mogent_10	10646.55	T100	918.00	124.84	130.00	128.33	130.39	0.004445	2.75	333.90	450.63	0.47
Mogent_10	10646.55	T500	1364.20	124.84	132.15	129.12	132.43	0.002019	2.37	635.90	524.05	0.33
Mogent_10	10613.05		Bridge									
Mogent_10	10579.54	T3	157.10	124.35	126.92		127.11	0.011124	1.95	80.46	171.02	0.56
Mogent_10	10579.54	T10	370.40	124.35	127.61		128.03	0.014751	2.87	129.04	233.02	0.70
Mogent_10	10579.54	T50	739.90	124.35	128.33		129.14	0.019222	4.00	184.93	247.65	0.85
Mogent_10	10579.54	T100	918.00	124.35	128.59	128.39	129.60	0.021238	4.45	206.46	255.70	0.90
Mogent_10	10579.54	T500	1364.20	124.35	129.17	129.17	130.61	0.024316	5.30	257.26	279.07	1.00
Mogent_10	10510.01	T3	157.10	123.72	126.52		126.61	0.004096	1.54	133.00	303.69	0.40
Mogent_10	10510.01	T10	370.40	123.72	127.14		127.32	0.005281	2.13	219.71	315.47	0.47
Mogent_10	10510.01	T50	739.90	123.72	127.81		128.14	0.006686	2.87	318.45	387.90	0.56
Mogent_10	10510.01	T100	918.00	123.72	128.06		128.46	0.007224	3.17	356.52	403.17	0.59
Mogent_10	10510.01	T500	1364.20	123.72	128.59	127.87	129.17	0.008405	3.81	436.20	431.76	0.65
Mogent_10	10431.71	T3	157.10	123.62	126.09		126.21	0.006381	1.78	125.34	289.55	0.49
Mogent_10	10431.71	T10	370.40	123.62	126.65		126.84	0.007055	2.32	221.69	321.32	0.54
Mogent_10	10431.71	T50	739.90	123.62	127.20		127.53	0.008983	3.04	321.21	399.04	0.63
Mogent_10	10431.71	T100	918.00	123.62	127.41		127.80	0.009802	3.29	359.42	416.12	0.67
Mogent_10	10431.71	T500	1364.20	123.62	127.84		128.41	0.011242	3.92	439.11	428.18	0.74
Mogent_10	10358.15	T3	157.10	123.46	125.74	125.31	125.83	0.004220	1.55	137.23	198.78	0.40
Mogent_10	10358.15	T10	370.40	123.46	126.12	125.83	126.30	0.007750	2.21	221.98	301.45	0.56
Mogent_10	10358.15	T50	739.90	123.46	126.78	126.28	126.97	0.005911	2.37	444.53	379.31	0.51
Mogent_10	10358.15	T100	918.00	123.46	127.06	126.50	127.25	0.005027	2.36	542.42	387.45	0.48
Mogent_10	10358.15	T500	1364.20	123.46	127.70	126.79	127.88	0.003475	2.28	823.56	391.88	0.41
Mogent_10	10287.07	T3	157.10	123.53	125.25	125.05	125.39	0.010383	1.95	118.90	255.89	0.60
Mogent_10	10287.07	T10	370.40	123.53	125.72	125.50	125.81	0.005953	1.79	315.93	270.04	0.47
Mogent_10	10287.07	T50	739.90	123.53	126.46	125.57	126.58	0.004793	2.09	539.30	313.85	0.45
Mogent_10	10287.07	T100	918.00	123.53	126.78	125.72	126.91	0.004335	2.17	641.57	324.83	0.44

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	10287.07	T500	1364.20	123.53	127.47	126.09	127.62	0.003736	2.37	867.91	331.10	0.42
Mogent_10	10226.01	T3	157.10	123.42	125.03	124.84	125.06	0.002800	0.90	203.06	193.44	0.28
Mogent_10	10226.01	T10	370.40	123.42	125.25	125.00	125.37	0.008553	1.78	246.16	198.56	0.51
Mogent_10	10226.01	T50	739.90	123.42	126.04	125.15	126.22	0.006893	2.21	405.12	205.80	0.49
Mogent_10	10226.01	T100	918.00	123.42	126.37	125.33	126.58	0.006476	2.37	472.60	226.84	0.49
Mogent_10	10226.01	T500	1364.20	123.42	127.05	125.74	127.32	0.006048	2.71	619.70	261.26	0.49
Mogent_10	10222.4		Inl Struct									
Mogent_10	10218.85	T3	157.10	122.99	125.02	124.54	125.05	0.001996	0.93	213.75	190.53	0.25
Mogent_10	10218.85	T10	370.40	122.99	125.21	125.00	125.33	0.006991	1.85	251.01	195.58	0.47
Mogent_10	10218.85	T50	739.90	122.99	125.99	125.12	126.17	0.006313	2.28	406.14	206.52	0.48
Mogent_10	10218.85	T100	918.00	122.99	126.31	125.31	126.52	0.006227	2.47	473.45	231.03	0.49
Mogent_10	10218.85	T500	1364.20	122.99	126.98	125.71	127.25	0.005771	2.77	617.87	258.50	0.49
Mogent_10	10146.86	T3	157.10	122.21	124.26	124.26	124.68	0.036416	2.89	54.89	175.52	0.99
Mogent_10	10146.86	T10	370.40	122.21	124.88	124.60	124.99	0.006081	1.60	263.43	201.55	0.43
Mogent_10	10146.86	T50	739.90	122.21	125.70	124.68	125.86	0.005326	2.03	433.25	216.24	0.43
Mogent_10	10146.86	T100	918.00	122.21	126.03	124.87	126.21	0.005171	2.19	505.41	222.03	0.44
Mogent_10	10146.86	T500	1364.20	122.21	126.73	125.27	126.96	0.004745	2.46	661.95	224.83	0.43
Mogent_10	9973.34	T3	157.10	120.51	123.51	123.14	123.67	0.011338	1.87	95.55	169.88	0.57
Mogent_10	9973.34	T10	370.40	120.51	124.25	123.73	124.35	0.004046	1.53	270.48	190.39	0.37
Mogent_10	9973.34	T50	739.90	120.51	125.19	124.00	125.33	0.003182	1.80	457.90	208.43	0.35
Mogent_10	9973.34	T100	918.00	120.51	125.53	124.19	125.70	0.003102	1.92	530.15	217.74	0.35
Mogent_10	9973.34	T500	1364.20	120.51	126.25	124.62	126.47	0.003070	2.21	691.95	226.77	0.36
Mogent_10	9860.93	T3	157.10	120.01	122.92		123.00	0.003469	1.33	139.76	122.43	0.35
Mogent_10	9860.93	T10	370.40	120.01	123.87		123.99	0.003031	1.69	267.83	146.40	0.34
Mogent_10	9860.93	T50	739.90	120.01	124.80		124.99	0.003363	2.20	409.53	158.45	0.38
Mogent_10	9860.93	T100	918.00	120.01	125.11		125.35	0.003624	2.42	459.84	159.83	0.40
Mogent_10	9860.93	T500	1364.20	120.01	125.76		126.10	0.004242	2.91	563.54	162.50	0.45
Mogent_10	9746.68	T3	157.10	119.25	122.40	121.58	122.53	0.004887	1.64	110.76	108.85	0.40
Mogent_10	9746.68	T10	370.40	119.25	123.43	122.52	123.59	0.003824	1.99	233.00	150.32	0.39

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	9746.68	T50	739.90	119.25	124.37	123.25	124.59	0.003707	2.39	404.34	188.80	0.40
Mogent_10	9746.68	T100	918.00	119.25	124.66	123.64	124.92	0.003929	2.59	460.18	190.33	0.42
Mogent_10	9746.68	T500	1364.20	119.25	125.25	124.17	125.59	0.004519	3.05	572.57	193.10	0.46
Mogent_10	9646.67	T3	157.10	119.17	121.84	121.08	122.00	0.005743	1.76	89.09	62.30	0.43
Mogent_10	9646.67	T10	370.40	119.17	122.82	121.86	123.10	0.006247	2.41	177.99	133.76	0.48
Mogent_10	9646.67	T50	739.90	119.17	123.69	123.07	124.08	0.006722	3.04	321.32	212.69	0.53
Mogent_10	9646.67	T100	918.00	119.17	124.02	123.43	124.41	0.006418	3.15	393.70	231.53	0.52
Mogent_10	9646.67	T500	1364.20	119.17	124.70	124.10	125.10	0.005563	3.29	553.91	236.75	0.50
Mogent_10	9547.91	T3	157.10	118.44	121.23	120.45	121.41	0.006203	1.86	85.10	65.06	0.45
Mogent_10	9547.91	T10	370.40	118.44	122.41	121.40	122.58	0.003969	2.03	230.97	153.99	0.39
Mogent_10	9547.91	T50	739.90	118.44	123.21	122.29	123.49	0.004930	2.68	364.05	192.65	0.45
Mogent_10	9547.91	T100	918.00	118.44	123.49	122.63	123.81	0.005391	2.95	422.88	221.41	0.48
Mogent_10	9547.91	T500	1364.20	118.44	124.23	123.13	124.57	0.004826	3.14	594.99	269.52	0.47
Mogent_10	9491.28	T3	157.10	118.19	120.60		120.91	0.012274	2.47	63.74	40.67	0.61
Mogent_10	9491.28	T10	370.40	118.19	121.50	121.17	122.12	0.018101	3.54	115.46	102.70	0.74
Mogent_10	9491.28	T50	739.90	118.19	122.58		123.04	0.011404	3.43	283.43	193.60	0.60
Mogent_10	9491.28	T100	918.00	118.19	123.00		123.39	0.008753	3.26	368.64	208.40	0.54
Mogent_10	9491.28	T500	1364.20	118.19	123.91		124.24	0.005814	3.07	577.41	253.24	0.46
Mogent_10	9415.86	T3	157.10	117.49	120.17	119.39	120.30	0.004962	1.59	103.50	72.38	0.40
Mogent_10	9415.86	T10	370.40	117.49	120.93	120.15	121.21	0.006967	2.42	170.00	109.12	0.51
Mogent_10	9415.86	T50	739.90	117.49	121.96	121.13	122.36	0.006648	3.00	289.28	127.03	0.52
Mogent_10	9415.86	T100	918.00	117.49	122.35	121.45	122.80	0.006542	3.20	336.25	127.41	0.53
Mogent_10	9415.86	T500	1364.20	117.49	123.24	122.11	123.76	0.005968	3.51	464.65	149.68	0.52
Mogent_10	9409.88		Inl Struct									
Mogent_10	9403.89	T3	157.10	117.11	119.40	118.61	119.62	0.007964	2.05	76.63	46.65	0.51
Mogent_10	9403.89	T10	370.40	117.11	120.58	119.68	120.91	0.008108	2.56	147.70	88.98	0.55
Mogent_10	9403.89	T50	739.90	117.11	121.92	120.87	122.23	0.004741	2.66	353.10	208.09	0.45
Mogent_10	9403.89	T100	918.00	117.11	122.35	121.51	122.64	0.004092	2.66	442.07	216.10	0.42
Mogent_10	9403.89	T500	1364.20	117.11	123.23	122.09	123.52	0.003262	2.71	644.60	239.64	0.39

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	9346.07	T3	157.10	116.35	119.09	118.16	119.24	0.004860	1.73	92.74	71.19	0.41
Mogent_10	9346.07	T10	370.40	116.35	120.39	119.16	120.57	0.003461	2.01	210.97	107.54	0.37
Mogent_10	9346.07	T50	739.90	116.35	121.88	120.12	122.01	0.001869	1.93	551.71	311.72	0.29
Mogent_10	9346.07	T100	918.00	116.35	122.33	120.46	122.45	0.001607	1.91	694.21	323.16	0.27
Mogent_10	9346.07	T500	1364.20	116.35	123.24	121.42	123.35	0.001275	1.90	1018.29	363.27	0.25
Mogent_10	9219.91	T3	157.10	115.37	118.37	117.50	118.56	0.006077	1.91	82.39	45.33	0.45
Mogent_10	9219.91	T10	370.40	115.37	119.65	118.48	119.97	0.006368	2.50	148.15	55.14	0.49
Mogent_10	9219.91	T50	739.90	115.37	121.36	119.60	121.67	0.004334	2.57	339.35	183.47	0.41
Mogent_10	9219.91	T100	918.00	115.37	121.87	120.04	122.16	0.003695	2.57	435.75	191.14	0.39
Mogent_10	9219.91	T500	1364.20	115.37	122.83	121.16	123.12	0.003094	2.68	620.81	196.24	0.36
Mogent_10	9121.66	T3	157.10	114.93	117.92	116.91	118.05	0.004187	1.61	97.31	54.95	0.39
Mogent_10	9121.66	T10	370.40	114.93	119.23	117.80	119.45	0.004072	2.12	178.84	77.74	0.40
Mogent_10	9121.66	T50	739.90	114.93	121.40	118.84	121.45	0.000682	1.20	795.79	301.23	0.17
Mogent_10	9121.66	T100	918.00	114.93	121.91	119.52	121.97	0.000613	1.21	950.41	301.80	0.17
Mogent_10	9121.66	T500	1364.20	114.93	122.87	120.09	122.94	0.000588	1.31	1240.98	302.88	0.17
Mogent_10	9011.36	T3	157.10	114.52	117.38		117.55	0.004929	1.78	88.27	46.00	0.41
Mogent_10	9011.36	T10	370.40	114.52	118.92		119.07	0.002664	1.83	254.87	369.47	0.33
Mogent_10	9011.36	T50	739.90	114.52	121.31		121.37	0.000682	1.32	761.91	380.89	0.18
Mogent_10	9011.36	T100	918.00	114.52	121.83		121.89	0.000644	1.36	938.92	386.36	0.18
Mogent_10	9011.36	T500	1364.20	114.52	122.81		122.87	0.000608	1.46	1309.65	393.58	0.18
Mogent_10	8950.87	T3	157.10	114.09	117.19	115.81	117.32	0.002631	1.60	98.27	47.08	0.32
Mogent_10	8950.87	T10	370.40	114.09	118.56	116.73	118.87	0.003546	2.46	150.33	307.50	0.40
Mogent_10	8950.87	T50	739.90	114.09	120.75	117.98	121.25	0.003223	3.15	241.33	387.83	0.41
Mogent_10	8950.87	T100	918.00	114.09	121.05	118.51	121.75	0.004173	3.71	264.95	391.08	0.47
Mogent_10	8950.87	T500	1364.20	114.09	121.26	119.69	122.65	0.008062	5.27	289.75	394.85	0.65
Mogent_10	8932.97		Bridge									
Mogent_10	8915.07	T3	157.10	113.69	117.03	115.92	117.19	0.003888	1.79	87.61	49.38	0.38
Mogent_10	8915.07	T10	370.40	113.69	118.29	116.85	118.67	0.005007	2.73	135.86	104.71	0.46
Mogent_10	8915.07	T50	739.90	113.69	119.37	118.10	120.26	0.008301	4.18	176.82	231.65	0.62
Mogent_10	8915.07	T100	918.00	113.69	119.70	118.62	120.90	0.010169	4.85	189.36	300.87	0.69

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	8915.07	T500	1364.20	113.69	120.57	120.57	122.04	0.010951	5.60	285.12	368.25	0.74
Mogent_10	8845.04	T3	157.10	113.56	116.74	115.62	116.90	0.004428	1.77	88.57	43.02	0.39
Mogent_10	8845.04	T10	370.40	113.56	118.05	116.62	118.30	0.004023	2.30	174.48	126.42	0.41
Mogent_10	8845.04	T50	739.90	113.56	119.18	117.96	119.61	0.004779	3.07	261.92	200.09	0.47
Mogent_10	8845.04	T100	918.00	113.56	119.54	118.32	120.08	0.005349	3.42	290.62	235.68	0.50
Mogent_10	8845.04	T500	1364.20	113.56	120.20	119.09	120.93	0.006641	4.15	386.88	341.91	0.57
Mogent_10	8782.51	T3	157.10	112.67	116.45	115.20	116.62	0.004514	1.83	85.83	39.89	0.40
Mogent_10	8782.51	T10	370.40	112.67	117.67	116.34	118.00	0.005711	2.62	170.12	134.03	0.47
Mogent_10	8782.51	T50	739.90	112.67	118.94	118.09	119.30	0.005528	2.94	355.05	206.11	0.48
Mogent_10	8782.51	T100	918.00	112.67	119.35	118.43	119.73	0.005435	3.12	423.69	277.37	0.49
Mogent_10	8782.51	T500	1364.20	112.67	120.08	119.06	120.52	0.005459	3.45	591.82	340.92	0.50
Mogent_10	8774.79		Mult Open									
Mogent_10	8767.07	T3	157.10	112.67	116.36	115.20	116.54	0.004810	1.90	82.61	39.99	0.42
Mogent_10	8767.07	T10	370.40	112.67	117.46	116.34	117.81	0.005496	2.70	160.82	117.15	0.48
Mogent_10	8767.07	T50	739.90	112.67	118.44	117.85	118.89	0.006248	3.31	286.66	237.90	0.53
Mogent_10	8767.07	T100	918.00	112.67	118.86	118.18	119.29	0.006441	3.30	353.84	279.86	0.53
Mogent_10	8767.07	T500	1364.20	112.67	119.69	118.81	120.10	0.005287	3.40	539.99	416.32	0.50
Mogent_10	8708.93	T3	157.10	112.94	116.15	114.85	116.28	0.003396	1.60	98.13	45.54	0.35
Mogent_10	8708.93	T10	370.40	112.94	117.36	115.84	117.50	0.002555	1.83	250.57	158.35	0.32
Mogent_10	8708.93	T50	739.90	112.94	118.41	117.22	118.55	0.002044	1.97	486.20	231.79	0.30
Mogent_10	8708.93	T100	918.00	112.94	118.82	117.45	118.97	0.001933	2.04	574.73	233.33	0.30
Mogent_10	8708.93	T500	1364.20	112.94	119.65	117.94	119.83	0.001798	2.19	784.56	234.52	0.30
Mogent_10	8610.19	T3	157.10	112.65	115.59	114.68	115.82	0.006374	2.15	73.63	40.56	0.47
Mogent_10	8610.19	T10	370.40	112.65	116.90	116.03	117.16	0.004750	2.50	200.26	152.29	0.44
Mogent_10	8610.19	T50	739.90	112.65	117.97	117.06	118.26	0.004453	2.90	374.49	169.41	0.44
Mogent_10	8610.19	T100	918.00	112.65	118.36	117.36	118.69	0.004483	3.08	435.80	170.03	0.45
Mogent_10	8610.19	T500	1364.20	112.65	119.18	117.91	119.56	0.004407	3.40	592.12	171.34	0.46
Mogent_10	8514.70	T3	157.10	111.84	115.10	114.02	115.33	0.004210	2.15	75.25	41.55	0.46
Mogent_10	8514.70	T10	370.40	111.84	116.26	115.32	116.68	0.005167	3.00	149.49	126.26	0.53

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	8514.70	T50	739.90	111.84	117.24	116.78	117.78	0.005655	3.72	290.66	154.26	0.58
Mogent_10	8514.70	T100	918.00	111.84	117.62	117.09	118.20	0.005708	3.96	343.95	155.36	0.59
Mogent_10	8514.70	T500	1364.20	111.84	118.44	117.71	119.08	0.005503	4.34	482.21	157.12	0.60
Mogent_10	8431.01	T3	157.10	111.27	114.57	113.68	114.86	0.007952	2.39	65.88	41.04	0.59
Mogent_10	8431.01	T10	370.40	111.27	115.14	115.14	115.95	0.015621	4.03	98.30	65.33	0.87
Mogent_10	8431.01	T50	739.90	111.27	116.16	116.16	117.07	0.012558	4.57	196.08	112.01	0.82
Mogent_10	8431.01	T100	918.00	111.27	116.48	116.48	117.48	0.012797	4.88	231.43	112.38	0.84
Mogent_10	8431.01	T500	1364.20	111.27	117.14	117.14	118.35	0.013195	5.50	311.77	126.12	0.87
Mogent_10	8366.42	T3	157.10	111.15	114.12		114.40	0.006289	2.36	68.04	72.75	0.54
Mogent_10	8366.42	T10	370.40	111.15	115.13	114.76	115.27	0.003057	2.11	296.49	329.70	0.40
Mogent_10	8366.42	T50	739.90	111.15	115.63	115.23	115.83	0.004033	2.66	464.59	331.80	0.47
Mogent_10	8366.42	T100	918.00	111.15	115.82	115.40	116.05	0.004400	2.87	526.43	333.94	0.49
Mogent_10	8366.42	T500	1364.20	111.15	116.17	115.70	116.48	0.005469	3.37	647.47	344.51	0.56
Mogent_10	8284.56	T3	157.10	110.61	113.16		113.63	0.012926	3.03	51.89	31.96	0.76
Mogent_10	8284.56	T10	370.40	110.61	114.57	114.57	114.89	0.005335	2.84	220.24	384.55	0.53
Mogent_10	8284.56	T50	739.90	110.61	114.96	114.96	115.34	0.006939	3.52	381.64	427.70	0.62
Mogent_10	8284.56	T100	918.00	110.61	115.08	115.08	115.50	0.007776	3.82	432.60	430.35	0.66
Mogent_10	8284.56	T500	1364.20	110.61	115.36	115.36	115.85	0.008701	4.26	557.30	447.71	0.71
Mogent_10	8217.17	T3	157.10	110.18	112.80		113.05	0.005083	2.20	71.43	44.68	0.56
Mogent_10	8217.17	T10	370.40	110.18	113.67	113.19	114.11	0.007724	2.98	143.51	204.20	0.70
Mogent_10	8217.17	T50	739.90	110.18	114.39	114.31	114.74	0.005573	3.05	370.09	419.28	0.62
Mogent_10	8217.17	T100	918.00	110.18	114.63	114.47	114.95	0.004929	3.05	470.22	435.90	0.60
Mogent_10	8217.17	T500	1364.20	110.18	115.06	114.79	115.39	0.004486	3.22	663.84	445.86	0.58
Mogent_10	8115.18	T3	157.10	109.58	112.01		112.33	0.010105	2.50	62.74	57.67	0.77
Mogent_10	8115.18	T10	370.40	109.58	113.14	112.57	113.43	0.005153	2.42	167.43	172.56	0.64
Mogent_10	8115.18	T50	739.90	109.58	114.00	113.50	114.24	0.003831	2.41	412.49	368.54	0.52
Mogent_10	8115.18	T100	918.00	109.58	114.26	113.80	114.49	0.003533	2.42	510.88	381.15	0.50
Mogent_10	8115.18	T500	1364.20	109.58	114.66		114.94	0.003906	2.73	664.70	385.69	0.52
Mogent_10	8091.53	T3	157.10	109.88	111.85		112.13	0.006567	2.33	67.50	46.83	0.62
Mogent_10	8091.53	T10	370.40	109.88	112.76	112.28	113.27	0.007221	3.21	125.17	95.96	0.69

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	8091.53	T50	739.90	109.88	113.53	113.53	114.09	0.006541	3.68	287.58	284.32	0.69
Mogent_10	8091.53	T100	918.00	109.88	113.71	113.71	114.33	0.007226	4.02	340.97	330.88	0.73
Mogent_10	8091.53	T500	1364.20	109.88	114.20	114.19	114.79	0.006379	4.17	521.83	375.68	0.70
Mogent_10	7993.81	T3	157.10	108.62	111.30		111.51	0.005749	2.04	77.14	58.37	0.57
Mogent_10	7993.81	T10	370.40	108.62	112.15		112.57	0.006543	2.87	130.76	89.59	0.64
Mogent_10	7993.81	T50	739.90	108.62	113.05	112.88	113.45	0.004803	3.10	333.84	285.57	0.58
Mogent_10	7993.81	T100	918.00	108.62	113.28	113.07	113.70	0.004808	3.27	400.59	292.68	0.59
Mogent_10	7993.81	T500	1364.20	108.62	113.67		114.19	0.005555	3.80	518.64	320.07	0.65
Mogent_10	7907.83	T3	157.10	108.27	110.65		110.90	0.008679	2.23	70.53	63.20	0.67
Mogent_10	7907.83	T10	370.40	108.27	111.56		111.97	0.007367	2.83	131.93	82.18	0.66
Mogent_10	7907.83	T50	739.90	108.27	112.36	112.24	112.93	0.007196	3.53	279.60	301.24	0.69
Mogent_10	7907.83	T100	918.00	108.27	112.65	112.65	113.21	0.006569	3.62	386.73	402.55	0.67
Mogent_10	7907.83	T500	1364.20	108.27	113.02	113.02	113.64	0.007187	4.09	542.54	450.90	0.72
Mogent_10	7825.25	T3	157.10	107.51	110.06		110.25	0.006897	1.95	80.41	61.47	0.55
Mogent_10	7825.25	T10	370.40	107.51	111.02		111.36	0.006856	2.59	146.80	90.79	0.56
Mogent_10	7825.25	T50	739.90	107.51	111.98	111.29	112.35	0.005720	2.96	359.41	380.47	0.54
Mogent_10	7825.25	T100	918.00	107.51	112.30	111.98	112.62	0.004807	2.90	496.11	448.45	0.50
Mogent_10	7825.25	T500	1364.20	107.51	112.64	112.43	113.03	0.005604	3.34	656.59	473.80	0.55
Mogent_10	7739.04	T3	157.10	107.10	109.61		109.78	0.004292	1.83	85.80	61.59	0.50
Mogent_10	7739.04	T10	370.40	107.10	110.60		110.90	0.004163	2.44	155.81	101.55	0.54
Mogent_10	7739.04	T50	739.90	107.10	111.43	110.84	111.89	0.004808	3.16	283.93	323.64	0.60
Mogent_10	7739.04	T100	918.00	107.10	111.62	111.31	112.17	0.005411	3.50	363.03	462.60	0.64
Mogent_10	7739.04	T500	1364.20	107.10	112.07	112.06	112.58	0.005006	3.66	587.14	520.33	0.63
Mogent_10	7566.73	T3	157.10	106.74	108.64		108.88	0.006353	2.18	72.03	53.87	0.60
Mogent_10	7566.73	T10	370.40	106.74	109.58		110.01	0.006393	2.89	131.52	85.06	0.65
Mogent_10	7566.73	T50	739.90	106.74	110.55	110.55	111.03	0.005286	3.31	347.37	494.71	0.63
Mogent_10	7566.73	T100	918.00	106.74	110.75	110.75	111.24	0.005345	3.48	442.25	541.71	0.64
Mogent_10	7566.73	T500	1364.20	106.74	111.07	111.07	111.64	0.006192	3.99	604.41	591.14	0.69
Mogent_10	7473.85	T3	157.10	106.03	108.06	107.66	108.29	0.006263	2.14	73.42	55.87	0.60
Mogent_10	7473.85	T10	370.40	106.03	109.04	108.41	109.44	0.005685	2.83	136.77	90.80	0.61

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	7473.85	T50	739.90	106.03	109.83	109.83	110.24	0.004945	3.21	395.73	527.09	0.60
Mogent_10	7473.85	T100	918.00	106.03	110.07	110.03	110.43	0.004410	3.19	526.88	580.55	0.58
Mogent_10	7473.85	T500	1364.20	106.03	110.52	110.32	110.82	0.003693	3.19	799.74	625.79	0.54
Mogent_10	7376.24	T3	157.10	105.26	107.64		107.80	0.003815	1.79	87.69	59.81	0.47
Mogent_10	7376.24	T10	370.40	105.26	108.67		108.95	0.003832	2.37	163.68	109.89	0.51
Mogent_10	7376.24	T50	739.90	105.26	109.44	109.07	109.80	0.003933	2.92	386.11	461.85	0.54
Mogent_10	7376.24	T100	918.00	105.26	109.65		110.02	0.003951	3.07	489.71	504.50	0.55
Mogent_10	7376.24	T500	1364.20	105.26	110.07		110.44	0.003939	3.32	706.39	532.34	0.56
Mogent_10	7314.95	T3	157.10	105.51	107.32	106.74	107.49	0.007354	1.83	86.07	60.70	0.49
Mogent_10	7314.95	T10	370.40	105.51	108.33	107.46	108.63	0.007335	2.46	150.34	67.22	0.53
Mogent_10	7314.95	T50	739.90	105.51	109.16	109.00	109.48	0.006417	2.78	371.81	376.39	0.52
Mogent_10	7314.95	T100	918.00	105.51	109.40	109.18	109.70	0.006006	2.83	460.48	378.18	0.51
Mogent_10	7314.95	T500	1364.20	105.51	109.85	109.50	110.13	0.005284	2.90	689.41	475.34	0.48
Mogent_10	7236.67	T3	157.10	104.83	106.81	106.15	106.95	0.006159	1.70	92.38	63.43	0.45
Mogent_10	7236.67	T10	370.40	104.83	107.85	106.87	108.10	0.005998	2.20	174.63	106.51	0.47
Mogent_10	7236.67	T50	739.90	104.83	108.55	107.86	108.94	0.007339	2.93	333.74	344.77	0.55
Mogent_10	7236.67	T100	918.00	104.83	108.76	108.60	109.16	0.007460	3.10	409.30	363.45	0.56
Mogent_10	7236.67	T500	1364.20	104.83	109.23	109.01	109.64	0.006991	3.29	585.93	388.40	0.56
Mogent_10	7225.73		Inl Struct									
Mogent_10	7214.79	T3	157.10	104.56	106.61	106.11	106.81	0.009355	1.97	79.93	67.04	0.55
Mogent_10	7214.79	T10	370.40	104.56	107.77	106.92	108.02	0.006383	2.22	166.68	210.48	0.50
Mogent_10	7214.79	T50	739.90	104.56	108.55	107.76	108.75	0.004556	2.23	429.52	311.61	0.43
Mogent_10	7214.79	T100	918.00	104.56	108.76	108.06	108.99	0.004900	2.42	498.68	335.05	0.45
Mogent_10	7214.79	T500	1364.20	104.56	109.23	108.49	109.50	0.005224	2.73	669.54	394.25	0.47
Mogent_10	7137.99	T3	157.10	103.43	106.36	105.21	106.44	0.002515	1.27	123.79	82.66	0.30
Mogent_10	7137.99	T10	370.40	103.43	107.50	105.93	107.66	0.003049	1.78	208.15	149.94	0.35
Mogent_10	7137.99	T50	739.90	103.43	108.20	106.88	108.43	0.003803	2.29	388.99	321.11	0.40
Mogent_10	7137.99	T100	918.00	103.43	108.27	107.23	108.59	0.005260	2.73	408.30	334.00	0.47
Mogent_10	7137.99	T500	1364.20	103.43	108.71	107.89	109.08	0.005756	3.08	594.10	414.95	0.51

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	7050.33	T3	157.10	102.92	106.08	105.00	106.18	0.003478	1.38	113.74	69.15	0.34
Mogent_10	7050.33	T10	370.40	102.92	107.19	105.80	107.37	0.003739	1.89	198.65	303.53	0.38
Mogent_10	7050.33	T50	739.90	102.92	107.61	106.74	107.98	0.006951	2.84	311.36	365.37	0.53
Mogent_10	7050.33	T100	918.00	102.92	107.83	107.13	108.11	0.005566	2.66	466.74	377.06	0.48
Mogent_10	7050.33	T500	1364.20	102.92	108.25	107.89	108.56	0.005767	2.93	628.40	397.45	0.50
Mogent_10	6983.40	T3	157.10	102.94	105.74	105.00	105.89	0.005624	1.67	93.88	61.53	0.43
Mogent_10	6983.40	T10	370.40	102.94	106.81	105.76	107.04	0.006197	2.15	174.11	291.35	0.48
Mogent_10	6983.40	T50	739.90	102.94	107.31	106.75	107.51	0.005559	2.28	437.24	465.62	0.47
Mogent_10	6983.40	T100	918.00	102.94	107.55	107.16	107.74	0.004884	2.26	550.29	475.92	0.44
Mogent_10	6983.40	T500	1364.20	102.94	108.01	107.48	108.20	0.004211	2.32	772.19	489.02	0.42
Mogent_10	6897.73	T3	157.10	102.75	105.30	104.53	105.42	0.005061	1.58	99.18	65.30	0.41
Mogent_10	6897.73	T10	370.40	102.75	106.36	105.26	106.56	0.004897	1.98	188.24	270.74	0.44
Mogent_10	6897.73	T50	739.90	102.75	107.04	106.20	107.16	0.002938	1.83	553.94	415.31	0.36
Mogent_10	6897.73	T100	918.00	102.75	107.29	106.50	107.42	0.002819	1.90	659.23	434.13	0.35
Mogent_10	6897.73	T500	1364.20	102.75	107.75	106.80	107.90	0.002853	2.09	862.16	456.51	0.36
Mogent_10	6805.09	T3	157.10	102.24	104.85	104.01	104.98	0.004464	1.59	99.04	58.78	0.39
Mogent_10	6805.09	T10	370.40	102.24	105.82	104.76	106.06	0.006013	2.17	174.68	131.08	0.47
Mogent_10	6805.09	T50	739.90	102.24	106.46	105.85	106.76	0.006371	2.65	338.27	266.15	0.51
Mogent_10	6805.09	T100	918.00	102.24	106.68	106.30	107.01	0.006696	2.86	406.37	335.17	0.53
Mogent_10	6805.09	T500	1364.20	102.24	107.14	106.71	107.50	0.006457	3.09	571.35	375.42	0.53
Mogent_10	6740.13	T3	157.10	102.20	104.42	103.84	104.60	0.008072	1.87	83.99	61.26	0.51
Mogent_10	6740.13	T10	370.40	102.20	105.35	104.62	105.63	0.007302	2.34	162.36	136.07	0.55
Mogent_10	6740.13	T50	739.90	102.20	106.04	105.75	106.34	0.006671	2.68	342.76	416.66	0.54
Mogent_10	6740.13	T100	918.00	102.20	106.22	105.96	106.56	0.007266	2.91	395.71	431.56	0.57
Mogent_10	6740.13	T500	1364.20	102.20	106.58	106.33	107.02	0.008252	3.35	506.76	463.17	0.62
Mogent_10	6684.63	T3	161.70	101.51	103.97	103.38	104.16	0.007745	1.92	84.31	56.36	0.50
Mogent_10	6684.63	T10	374.20	101.51	104.76	104.19	105.14	0.010276	2.73	137.29	92.28	0.63
Mogent_10	6684.63	T50	749.50	101.51	105.43	105.43	105.88	0.010070	3.25	299.52	476.77	0.65
Mogent_10	6684.63	T100	932.70	101.51	105.61	105.61	106.08	0.010143	3.42	366.08	498.79	0.66
Mogent_10	6684.63	T500	1390.30	101.51	105.95	105.95	106.48	0.011056	3.83	494.47	531.49	0.71

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	6674.21		Inl Struct									
Mogent_10	6663.78	T3	161.70	101.46	103.97	103.14	104.07	0.004390	1.41	114.54	85.65	0.38
Mogent_10	6663.78	T10	374.20	101.46	104.76	103.83	104.96	0.005978	2.01	188.16	115.48	0.46
Mogent_10	6663.78	T50	749.50	101.46	105.36	104.69	105.60	0.005924	2.37	399.20	477.27	0.48
Mogent_10	6663.78	T100	932.70	101.46	105.51	105.23	105.78	0.006565	2.59	455.49	489.89	0.51
Mogent_10	6663.78	T500	1390.30	101.46	105.85	105.56	106.19	0.007346	2.96	584.22	492.50	0.55
Mogent_10	6593.32	T3	161.70	101.30	103.56	102.90	103.69	0.006644	1.62	99.54	77.49	0.46
Mogent_10	6593.32	T10	374.20	101.30	104.24	103.61	104.48	0.007643	2.24	188.35	219.83	0.52
Mogent_10	6593.32	T50	749.50	101.30	104.70	104.64	105.05	0.010013	2.94	340.32	436.73	0.62
Mogent_10	6593.32	T100	932.70	101.30	104.93	104.81	105.25	0.008635	2.89	435.89	474.79	0.58
Mogent_10	6593.32	T500	1390.30	101.30	105.32	105.12	105.65	0.008209	3.04	604.42	497.74	0.58
Mogent_10	6524.82	T3	161.70	100.94	103.13	102.50	103.26	0.005904	1.57	105.91	117.35	0.43
Mogent_10	6524.82	T10	374.20	100.94	103.91	103.31	104.05	0.004696	1.82	247.06	265.94	0.41
Mogent_10	6524.82	T50	749.50	100.94	104.47	103.98	104.61	0.003605	1.82	502.09	423.24	0.37
Mogent_10	6524.82	T100	932.70	100.94	104.70	103.99	104.85	0.003509	1.88	606.65	459.91	0.37
Mogent_10	6524.82	T500	1390.30	100.94	105.04	104.44	105.23	0.004064	2.14	762.97	475.97	0.41
Mogent_10	6434.24	T3	161.70	100.51	102.59	101.98	102.71	0.006110	1.56	104.07	87.83	0.44
Mogent_10	6434.24	T10	374.20	100.51	103.48	102.62	103.64	0.004424	1.86	240.58	312.23	0.41
Mogent_10	6434.24	T50	749.50	100.51	104.04	103.54	104.23	0.004753	2.25	475.94	461.64	0.44
Mogent_10	6434.24	T100	932.70	100.51	104.29	103.65	104.49	0.004524	2.33	572.46	540.16	0.43
Mogent_10	6434.24	T500	1390.30	100.51	104.59	104.11	104.81	0.005237	2.67	798.12	572.64	0.47
Mogent_10	6343.93	T3	161.70	99.96	102.03	101.37	102.17	0.005904	1.65	98.03	85.62	0.44
Mogent_10	6343.93	T10	374.20	99.96	102.97	102.04	103.19	0.005564	2.13	189.40	350.51	0.46
Mogent_10	6343.93	T50	749.50	99.96	103.74	103.13	103.88	0.003037	1.93	516.25	466.03	0.36
Mogent_10	6343.93	T100	932.70	99.96	103.99	103.24	104.14	0.003069	2.04	597.24	496.89	0.36
Mogent_10	6343.93	T500	1390.30	99.96	104.23	103.56	104.41	0.003643	2.33	801.82	530.94	0.40
Mogent_10	6254.97	T3	161.70	99.27	101.63	100.71	101.73	0.003991	1.45	111.76	71.03	0.36
Mogent_10	6254.97	T10	374.20	99.27	102.38	101.40	102.64	0.006907	2.22	170.07	237.39	0.49
Mogent_10	6254.97	T50	749.50	99.27	102.90	102.57	103.38	0.011025	3.20	278.33	411.97	0.64
Mogent_10	6254.97	T100	932.70	99.27	103.09	103.02	103.62	0.011767	3.46	325.92	443.29	0.67

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	6254.97	T500	1390.30	99.27	103.50	103.30	103.91	0.008707	3.27	535.02	474.70	0.59
Mogent_10	6169.80	T3	161.70	98.94	101.34	100.32	101.43	0.003110	1.40	123.33	131.39	0.33
Mogent_10	6169.80	T10	374.20	98.94	101.96	101.09	102.14	0.004570	2.05	223.81	292.86	0.42
Mogent_10	6169.80	T50	749.50	98.94	102.50	102.12	102.70	0.004890	2.42	447.32	417.21	0.45
Mogent_10	6169.80	T100	932.70	98.94	102.69	102.31	102.91	0.005069	2.57	533.18	476.35	0.46
Mogent_10	6169.80	T500	1390.30	98.94	103.07	102.64	103.31	0.005110	2.78	720.53	500.36	0.47
Mogent_10	6084.13	T3	161.70	98.73	101.03	100.19	101.13	0.003995	1.44	112.12	71.52	0.37
Mogent_10	6084.13	T10	374.20	98.73	101.37	100.85	101.62	0.008518	2.38	191.31	256.54	0.55
Mogent_10	6084.13	T50	749.50	98.73	101.97	101.77	102.22	0.007022	2.58	399.38	398.59	0.52
Mogent_10	6084.13	T100	932.70	98.73	102.19	101.89	102.43	0.006581	2.63	491.13	432.26	0.51
Mogent_10	6084.13	T500	1390.30	98.73	102.59	102.24	102.85	0.006252	2.77	666.67	450.25	0.51
Mogent_10	5998.48	T3	161.70	98.79	100.61	100.03	100.73	0.005604	1.55	106.39	268.09	0.42
Mogent_10	5998.48	T10	374.20	98.79	101.09	100.65	101.16	0.003088	1.39	316.85	279.51	0.33
Mogent_10	5998.48	T50	749.50	98.79	101.61	100.92	101.74	0.004114	1.88	487.76	389.47	0.40
Mogent_10	5998.48	T100	932.70	98.79	101.83	101.05	101.98	0.004196	2.01	575.47	419.14	0.41
Mogent_10	5998.48	T500	1390.30	98.79	102.18	101.40	102.38	0.004884	2.35	729.73	454.35	0.45
Mogent_10	5913.54	T3	161.70	98.46	100.25	99.78	100.31	0.004018	1.18	167.71	268.23	0.34
Mogent_10	5913.54	T10	374.20	98.46	100.84	100.27	100.91	0.003022	1.31	335.03	349.66	0.31
Mogent_10	5913.54	T50	749.50	98.46	101.23	100.64	101.38	0.004749	1.86	454.08	391.84	0.40
Mogent_10	5913.54	T100	932.70	98.46	101.42	100.77	101.59	0.004967	2.00	520.26	426.38	0.41
Mogent_10	5913.54	T500	1390.30	98.46	101.76	101.07	101.96	0.005168	2.21	718.10	450.07	0.43
Mogent_10	5806.08	T3	161.70	97.29	99.80	99.09	99.89	0.004000	1.38	136.74	176.43	0.36
Mogent_10	5806.08	T10	374.20	97.29	100.44	99.87	100.55	0.003834	1.67	272.06	308.18	0.38
Mogent_10	5806.08	T50	749.50	97.29	100.60	100.47	100.79	0.006880	2.34	412.25	563.56	0.52
Mogent_10	5806.08	T100	932.70	97.29	100.75	100.47	100.98	0.007352	2.51	466.86	578.45	0.55
Mogent_10	5806.08	T500	1390.30	97.29	101.10	100.70	101.35	0.007120	2.68	660.12	588.20	0.55
Mogent_10	5695.40	T3	161.70	97.15	99.23	98.67	99.35	0.005840	1.59	109.31	109.08	0.44
Mogent_10	5695.40	T10	374.20	97.15	99.77	99.32	100.03	0.008633	2.36	172.74	339.04	0.56
Mogent_10	5695.40	T50	749.50	97.15	100.00	99.84	100.13	0.005181	1.97	517.56	517.64	0.45
Mogent_10	5695.40	T100	932.70	97.15	100.17	99.84	100.31	0.005011	2.03	605.56	521.73	0.45

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	5695.40	T500	1390.30	97.15	100.56	100.01	100.72	0.004625	2.15	809.32	533.17	0.44
Mogent_10	5614.56	T3	161.70	96.50	98.48	98.12	98.68	0.012299	2.02	80.12	70.83	0.61
Mogent_10	5614.56	T10	374.20	96.50	99.14	98.90	99.32	0.007978	2.15	232.22	401.14	0.52
Mogent_10	5614.56	T50	749.50	96.50	99.40	99.25	99.59	0.007618	2.31	440.00	406.84	0.52
Mogent_10	5614.56	T100	932.70	96.50	99.58	99.25	99.79	0.007360	2.41	513.05	407.74	0.52
Mogent_10	5614.56	T500	1390.30	96.50	99.98	99.50	100.23	0.006942	2.61	674.63	411.39	0.52
Mogent_10	5606.34		Inl Struct									
Mogent_10	5598.11	T3	161.70	95.98	98.46	97.73	98.55	0.004681	1.37	119.03	113.52	0.40
Mogent_10	5598.11	T10	374.20	95.98	99.13	98.40	99.25	0.004228	1.61	280.33	398.35	0.38
Mogent_10	5598.11	T50	749.50	95.98	99.40	99.10	99.54	0.005028	1.89	490.64	404.34	0.42
Mogent_10	5598.11	T100	932.70	95.98	99.58	99.20	99.74	0.005149	2.01	563.42	407.65	0.43
Mogent_10	5598.11	T500	1390.30	95.98	99.96	99.35	100.17	0.005405	2.25	722.15	415.25	0.44
Mogent_10	5490.98	T3	161.70	95.53	97.87	97.32	97.99	0.005964	1.54	106.01	147.67	0.44
Mogent_10	5490.98	T10	374.20	95.53	98.65	97.96	98.80	0.004488	1.80	248.65	314.89	0.41
Mogent_10	5490.98	T50	749.50	95.53	98.93	98.71	99.07	0.004735	1.99	482.47	404.12	0.43
Mogent_10	5490.98	T100	932.70	95.53	99.09	98.83	99.26	0.005000	2.13	548.52	407.23	0.44
Mogent_10	5490.98	T500	1390.30	95.53	99.45	98.92	99.67	0.005388	2.40	695.26	413.94	0.47
Mogent_10	5415.06	T3	161.70	95.15	97.27	96.70	97.47	0.007736	1.97	83.13	64.11	0.51
Mogent_10	5415.06	T10	374.20	95.15	98.09	97.70	98.37	0.007346	2.49	188.94	240.93	0.53
Mogent_10	5415.06	T50	749.50	95.15	98.46	98.31	98.68	0.006711	2.62	435.52	433.27	0.52
Mogent_10	5415.06	T100	932.70	95.15	98.64	98.42	98.87	0.006436	2.69	515.15	434.93	0.51
Mogent_10	5415.06	T500	1390.30	95.15	99.03	98.65	99.28	0.006137	2.86	682.69	437.58	0.51
Mogent_10	5328.98	T3	161.70	94.23	96.89	95.92	97.00	0.003600	1.50	114.94	112.92	0.36
Mogent_10	5328.98	T10	374.20	94.23	97.75	96.78	97.92	0.003664	1.94	221.71	129.27	0.39
Mogent_10	5328.98	T50	749.50	94.23	98.19	97.65	98.31	0.003146	1.98	556.23	458.06	0.37
Mogent_10	5328.98	T100	932.70	94.23	98.37	97.91	98.51	0.003290	2.09	638.27	458.89	0.38
Mogent_10	5328.98	T500	1390.30	94.23	98.75	98.14	98.92	0.003565	2.33	812.03	461.06	0.40
Mogent_10	5257.10	T3	163.00	93.77	96.59	95.72	96.72	0.004486	1.61	101.61	65.22	0.40
Mogent_10	5257.10	T10	376.30	93.77	97.62	96.49	97.72	0.002406	1.59	355.91	431.75	0.31

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Mogent_10	5257.10	T50	756.00	93.77	97.97	97.65	98.13	0.004027	2.22	508.65	458.31	0.41
Mogent_10	5257.10	T100	945.80	93.77	98.14	97.78	98.32	0.004221	2.36	590.88	483.07	0.43
Mogent_10	5257.10	T500	1417.10	93.77	98.53	98.05	98.74	0.004379	2.60	781.64	508.55	0.44
Mogent_10	5211.70	T3	163.00	93.62	96.40	95.43	96.53	0.003700	1.58	104.42	69.72	0.37
Mogent_10	5211.70	T10	376.30	93.62	97.38	96.23	97.58	0.003861	2.08	219.27	418.91	0.40
Mogent_10	5211.70	T50	756.00	93.62	97.83	97.47	97.98	0.003402	2.14	537.65	511.89	0.39
Mogent_10	5211.70	T100	945.80	93.62	98.00	97.60	98.17	0.003605	2.29	625.54	515.71	0.40
Mogent_10	5211.70	T500	1417.10	93.62	98.39	97.88	98.58	0.003737	2.50	826.70	524.49	0.41
Mogent_10	5093.10	T3	163.00	92.75	95.62	95.04	95.87	0.008856	2.19	74.27	46.49	0.55
Mogent_10	5093.10	T10	376.30	92.75	96.34	96.25	96.82	0.012509	3.18	138.55	171.64	0.69
Mogent_10	5093.10	T50	756.00	92.75	97.09	97.09	97.43	0.008636	3.10	362.86	381.81	0.60
Mogent_10	5093.10	T100	945.80	92.75	97.27	97.19	97.61	0.008573	3.18	432.91	385.41	0.60
Mogent_10	5093.10	T500	1417.10	92.75	97.83	97.45	98.11	0.006048	2.88	649.83	390.05	0.51
Mogent_10	5084.48		Inl Struct									
Mogent_10	5075.85	T3	163.00	92.44	95.44		95.66	0.008632	2.07	78.74	52.93	0.54
Mogent_10	5075.85	T10	376.30	92.44	96.33		96.61	0.007245	2.51	187.69	218.47	0.54
Mogent_10	5075.85	T50	756.00	92.44	97.03	96.75	97.31	0.006574	2.79	387.31	354.39	0.53
Mogent_10	5075.85	T100	945.80	92.44	97.27		97.54	0.005964	2.79	474.99	366.37	0.51
Mogent_10	5075.85	T500	1417.10	92.44	97.75		98.04	0.005929	3.02	665.43	438.36	0.52
Mogent_10	4970.66	T3	163.00	92.10	94.96	93.96	95.08	0.003476	1.55	105.30	59.28	0.37
Mogent_10	4970.66	T10	376.30	92.10	95.90	94.75	96.08	0.003622	2.01	217.27	200.26	0.39
Mogent_10	4970.66	T50	756.00	92.10	96.42	95.91	96.73	0.005648	2.79	360.38	302.22	0.50
Mogent_10	4970.66	T100	945.80	92.10	96.62	96.32	96.97	0.006182	3.02	422.75	321.14	0.53
Mogent_10	4970.66	T500	1417.10	92.10	97.05	96.77	97.45	0.006910	3.41	574.72	372.69	0.56
Mogent_10	4894.50	T3	163.00	91.54	94.67	93.82	94.79	0.004156	1.57	112.70	81.94	0.38
Mogent_10	4894.50	T10	376.30	91.54	95.53	94.63	95.76	0.005018	2.20	195.44	176.82	0.45
Mogent_10	4894.50	T50	756.00	91.54	96.05	95.58	96.28	0.005266	2.56	444.74	414.87	0.48
Mogent_10	4894.50	T100	945.80	91.54	96.26	95.95	96.49	0.005220	2.67	529.83	415.38	0.48
Mogent_10	4894.50	T500	1417.10	91.54	96.69	96.26	96.95	0.005082	2.86	710.40	416.44	0.48

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	4791.31	T3	163.00	90.98	94.16	93.45	94.31	0.005341	1.73	101.70	81.87	0.43
Mogent_10	4791.31	T10	376.30	90.98	94.98	94.24	95.22	0.005627	2.32	194.77	139.31	0.47
Mogent_10	4791.31	T50	756.00	90.98	95.62	95.17	95.81	0.004315	2.37	466.74	372.95	0.43
Mogent_10	4791.31	T100	945.80	90.98	95.81	95.43	96.02	0.004553	2.53	536.71	374.39	0.45
Mogent_10	4791.31	T500	1417.10	90.98	96.23	95.71	96.48	0.004724	2.80	696.41	378.33	0.46
Mogent_10	4704.84	T3	163.00	90.97	93.52	92.99	93.72	0.008789	1.96	83.30	64.44	0.55
Mogent_10	4704.84	T10	376.30	90.97	94.43	93.79	94.69	0.006722	2.35	180.44	156.50	0.51
Mogent_10	4704.84	T50	756.00	90.97	94.85	94.81	95.26	0.009913	3.20	318.36	331.18	0.64
Mogent_10	4704.84	T100	945.80	90.97	95.10	94.99	95.48	0.008870	3.21	399.17	332.24	0.61
Mogent_10	4704.84	T500	1417.10	90.97	95.55	95.30	95.96	0.008191	3.41	549.91	334.12	0.60
Mogent_10	4577.83	T3	163.00	90.36	92.92	92.11	93.04	0.003363	1.55	105.26	67.21	0.39
Mogent_10	4577.83	T10	376.30	90.36	93.91	92.82	94.10	0.003238	2.00	208.99	205.02	0.43
Mogent_10	4577.83	T50	756.00	90.36	94.54	93.95	94.67	0.002271	1.93	543.00	373.64	0.36
Mogent_10	4577.83	T100	945.80	90.36	94.77	94.18	94.92	0.002357	2.06	628.00	374.59	0.37
Mogent_10	4577.83	T500	1417.10	90.36	95.16	94.42	95.36	0.002860	2.44	773.65	376.03	0.42
Mogent_10	4477.23	T3	163.00	89.57	92.49	91.84	92.64	0.004785	1.72	94.64	67.07	0.46
Mogent_10	4477.23	T10	376.30	89.57	93.40	92.56	93.67	0.005699	2.31	173.88	168.92	0.51
Mogent_10	4477.23	T50	756.00	89.57	93.77	93.77	94.24	0.009467	3.31	301.79	322.70	0.68
Mogent_10	4477.23	T100	945.80	89.57	93.95	93.95	94.46	0.009812	3.54	367.27	372.39	0.70
Mogent_10	4477.23	T500	1417.10	89.57	94.40	94.34	94.89	0.008599	3.68	544.60	402.85	0.67
Mogent_10	4389.71	T3	163.00	89.33	92.00	91.40	92.19	0.005319	1.95	83.48	105.54	0.51
Mogent_10	4389.71	T10	376.30	89.33	92.71	92.21	93.10	0.007170	2.84	147.27	314.09	0.64
Mogent_10	4389.71	T50	756.00	89.33	93.49	93.00	93.64	0.002761	2.14	514.40	417.16	0.41
Mogent_10	4389.71	T100	945.80	89.33	93.77	93.11	93.92	0.002690	2.24	642.00	419.71	0.41
Mogent_10	4389.71	T500	1417.10	89.33	94.21	93.43	94.40	0.002837	2.50	825.84	422.10	0.43
Mogent_10	4319.01	T3	163.00	89.44	91.73	90.96	91.87	0.003679	1.66	99.03	98.10	0.42
Mogent_10	4319.01	T10	376.30	89.44	92.52	91.70	92.70	0.003368	2.06	228.60	313.44	0.43
Mogent_10	4319.01	T50	756.00	89.44	93.21	92.62	93.42	0.003230	2.40	429.14	331.36	0.44
Mogent_10	4319.01	T100	945.80	89.44	93.47	92.86	93.70	0.003334	2.57	495.46	348.15	0.45
Mogent_10	4319.01	T500	1417.10	89.44	93.96	93.23	94.19	0.002905	2.64	762.37	359.99	0.43

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	4249.06	T3	163.00	89.27	91.41	90.66	91.59	0.004281	1.87	90.56	93.13	0.46
Mogent_10	4249.06	T10	376.30	89.27	92.19	91.70	92.43	0.004394	2.40	214.84	236.61	0.49
Mogent_10	4249.06	T50	756.00	89.27	92.91	92.50	93.17	0.003990	2.68	390.83	249.00	0.49
Mogent_10	4249.06	T100	945.80	89.27	93.15	92.68	93.44	0.004146	2.88	451.66	258.78	0.50
Mogent_10	4249.06	T500	1417.10	89.27	93.38	93.05	93.87	0.006542	3.78	512.12	274.69	0.64
Mogent_10	4139.75	T3	163.00	88.41	90.84	90.29	91.04	0.005857	1.98	82.50	57.01	0.52
Mogent_10	4139.75	T10	376.30	88.41	91.58	91.34	91.87	0.006068	2.56	188.02	274.91	0.57
Mogent_10	4139.75	T50	756.00	88.41	92.04	91.97	92.53	0.008941	3.53	300.03	333.84	0.71
Mogent_10	4139.75	T100	945.80	88.41	92.26	92.22	92.79	0.009161	3.76	360.83	360.83	0.73
Mogent_10	4139.75	T500	1417.10	88.41	92.69	92.54	93.13	0.007241	3.68	578.30	390.62	0.66
Mogent_10	4053.39	T3	163.00	88.25	90.43	89.76	90.59	0.004439	1.80	90.91	67.92	0.46
Mogent_10	4053.39	T10	376.30	88.25	91.15	90.67	91.39	0.004856	2.37	202.09	330.09	0.51
Mogent_10	4053.39	T50	756.00	88.25	91.68	91.40	91.93	0.004540	2.65	408.58	332.15	0.51
Mogent_10	4053.39	T100	945.80	88.25	91.89	91.53	92.16	0.004728	2.84	470.86	333.72	0.53
Mogent_10	4053.39	T500	1417.10	88.25	92.26	91.86	92.58	0.005082	3.18	624.03	386.72	0.56
Mogent_10	3971.12	T3	163.00	88.06	90.07	89.38	90.23	0.004277	1.79	95.84	110.82	0.45
Mogent_10	3971.12	T10	376.30	88.06	90.67	90.35	90.95	0.006004	2.54	191.31	336.36	0.56
Mogent_10	3971.12	T50	756.00	88.06	91.13	90.97	91.47	0.006843	3.08	356.73	410.89	0.62
Mogent_10	3971.12	T100	945.80	88.06	91.38	91.09	91.71	0.006330	3.14	431.66	443.40	0.60
Mogent_10	3971.12	T500	1417.10	88.06	91.96	91.48	92.20	0.003822	2.77	731.08	452.09	0.48
Mogent_10	3883.74	T3	163.00	87.57	89.69		89.84	0.004653	1.75	100.38	129.36	0.47
Mogent_10	3883.74	T10	376.30	87.57	90.23		90.44	0.005231	2.27	248.22	421.36	0.52
Mogent_10	3883.74	T50	756.00	87.57	90.79		90.97	0.004086	2.38	497.77	471.52	0.48
Mogent_10	3883.74	T100	945.80	87.57	91.19		91.32	0.002554	2.08	687.59	479.02	0.39
Mogent_10	3883.74	T500	1417.10	87.57	91.82		91.94	0.001886	2.04	988.88	481.44	0.35
Mogent_10	3796.00	T3	163.00	87.23	89.26		89.42	0.004930	1.75	93.43	85.61	0.49
Mogent_10	3796.00	T10	376.30	87.23	89.78		89.98	0.005214	2.19	261.37	483.25	0.53
Mogent_10	3796.00	T50	756.00	87.23	90.63		90.71	0.001806	1.65	672.76	489.65	0.33
Mogent_10	3796.00	T100	945.80	87.23	91.09		91.15	0.001170	1.48	897.61	496.22	0.27
Mogent_10	3796.00	T500	1417.10	87.23	91.73		91.81	0.001008	1.55	1223.09	515.48	0.26

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	3706.84	T3	163.00	86.50	88.54	88.22	88.80	0.010312	2.25	72.36	65.35	0.67
Mogent_10	3706.84	T10	376.30	86.50	89.25	89.16	89.46	0.006367	2.31	246.71	483.44	0.57
Mogent_10	3706.84	T50	756.00	86.50	90.54	89.52	90.59	0.000942	1.28	802.59	526.09	0.24
Mogent_10	3706.84	T100	945.80	86.50	91.02	89.63	91.07	0.000703	1.22	1011.66	560.12	0.21
Mogent_10	3706.84	T500	1417.10	86.50	91.66	89.89	91.73	0.000714	1.38	1296.53	599.85	0.22
Mogent_10	3647.44	T3	163.00	86.28	88.27	87.69	88.39	0.004099	1.49	109.34	95.21	0.43
Mogent_10	3647.44	T10	376.30	86.28	89.03	88.27	89.17	0.003213	1.80	265.17	365.67	0.42
Mogent_10	3647.44	T50	756.00	86.28	90.49	89.13	90.54	0.000677	1.19	828.73	392.10	0.21
Mogent_10	3647.44	T100	945.80	86.28	90.98	89.30	91.03	0.000562	1.19	1021.14	393.94	0.19
Mogent_10	3647.44	T500	1417.10	86.28	91.61	89.64	91.68	0.000637	1.40	1273.05	439.16	0.21
Mogent_10	3541.06	T3	163.00	85.84	87.77	87.17	87.93	0.004581	1.75	102.11	108.40	0.47
Mogent_10	3541.06	T10	376.30	85.84	88.62	87.95	88.81	0.003715	2.07	249.88	328.92	0.45
Mogent_10	3541.06	T50	756.00	85.84	90.42	88.81	90.47	0.000642	1.29	891.29	444.06	0.21
Mogent_10	3541.06	T100	945.80	85.84	90.91	89.03	90.97	0.000603	1.35	1104.68	448.45	0.20
Mogent_10	3541.06	T500	1417.10	85.84	91.54	89.38	91.61	0.000703	1.59	1388.54	454.67	0.23
Mogent_10	3461.06	T3	163.00	85.12	87.24		87.46	0.007395	2.09	79.88	72.84	0.58
Mogent_10	3461.06	T10	376.30	85.12	88.28		88.49	0.004136	2.19	215.53	302.45	0.47
Mogent_10	3461.06	T50	756.00	85.12	90.33		90.41	0.000790	1.49	698.81	428.53	0.23
Mogent_10	3461.06	T100	945.80	85.12	90.82		90.91	0.000770	1.58	866.40	434.82	0.23
Mogent_10	3461.06	T500	1417.10	85.12	91.43		91.54	0.000948	1.90	1116.83	450.54	0.26
Mogent_10	3371.48	T3	163.00	84.96	86.82	86.14	86.97	0.003926	1.70	95.60	65.46	0.43
Mogent_10	3371.48	T10	376.30	84.96	87.81	86.82	88.11	0.004181	2.41	156.01	153.77	0.48
Mogent_10	3371.48	T50	756.00	84.96	89.92	87.74	90.27	0.002243	2.63	310.25	408.60	0.39
Mogent_10	3371.48	T100	945.80	84.96	90.36	88.15	90.76	0.002379	2.87	396.15	418.74	0.41
Mogent_10	3371.48	T500	1417.10	84.96	90.48	89.06	91.30	0.004836	4.16	421.99	437.31	0.58
Mogent_10	3357.83		Bridge									
Mogent_10	3344.18	T3	163.00	84.97	86.42		86.67	0.008939	2.19	74.41	65.68	0.63
Mogent_10	3344.18	T10	376.30	84.97	87.16		87.67	0.009777	3.14	119.66	90.37	0.72
Mogent_10	3344.18	T50	756.00	84.97	88.12		89.04	0.010501	4.25	178.01	329.65	0.79
Mogent_10	3344.18	T100	945.80	84.97	88.43	88.10	89.60	0.011740	4.80	196.92	342.98	0.85

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	Froude # Chl
Mogent_10	3344.18	T500	1417.10	84.97	89.01	89.00	90.90	0.015245	6.11	232.08	371.02	1.00
Mogent_10	3282.93	T3	163.00	83.45	85.57		85.93	0.015391	2.65	61.56	57.03	0.81
Mogent_10	3282.93	T10	376.30	83.45	86.55		87.04	0.010511	3.11	120.98	126.66	0.73
Mogent_10	3282.93	T50	756.00	83.45	87.66		88.35	0.008429	3.71	215.06	409.74	0.71
Mogent_10	3282.93	T100	945.80	83.45	87.99		88.81	0.008840	4.09	248.36	413.06	0.74
Mogent_10	3282.93	T500	1417.10	83.45	88.65		89.79	0.009795	4.89	316.25	414.39	0.80
Mogent_10	3219.52	T3	163.00	82.58	84.98	84.51	85.23	0.007244	2.23	73.25	49.72	0.59
Mogent_10	3219.52	T10	376.30	82.58	86.05	85.32	86.48	0.006729	2.92	128.85	54.00	0.60
Mogent_10	3219.52	T50	756.00	82.58	87.24	86.47	87.83	0.006608	3.54	243.23	246.02	0.62
Mogent_10	3219.52	T100	945.80	82.58	87.55	87.09	88.25	0.007073	3.89	283.61	254.98	0.65
Mogent_10	3219.52	T500	1417.10	82.58	88.24	87.86	89.12	0.007425	4.48	374.69	255.94	0.69
Mogent_10	3143.34	T3	163.00	81.99	84.50		84.72	0.006002	2.11	77.36	49.65	0.54
Mogent_10	3143.34	T10	376.30	81.99	85.59		85.99	0.005953	2.78	135.18	56.49	0.57
Mogent_10	3143.34	T50	756.00	81.99	86.61	85.86	87.26	0.008383	3.63	229.78	233.57	0.70
Mogent_10	3143.34	T100	945.80	81.99	86.96	86.69	87.66	0.008351	3.83	280.94	239.94	0.71
Mogent_10	3143.34	T500	1417.10	81.99	87.83		88.54	0.006710	4.00	417.78	269.92	0.67
Mogent_10	3032.86	T3	163.00	81.39	84.04		84.19	0.003659	1.72	94.62	56.66	0.43
Mogent_10	3032.86	T10	376.30	81.39	85.17		85.44	0.003671	2.33	162.98	102.36	0.46
Mogent_10	3032.86	T50	756.00	81.39	86.21		86.57	0.003769	2.86	336.04	261.43	0.49
Mogent_10	3032.86	T100	945.80	81.39	86.64		87.00	0.003369	2.92	429.26	286.81	0.47
Mogent_10	3032.86	T500	1417.10	81.39	87.68		88.00	0.002453	2.90	676.65	398.66	0.42
Mogent_10	2951.13	T3	163.00	81.10	83.70	83.01	83.87	0.004297	1.81	89.99	56.38	0.46
Mogent_10	2951.13	T10	376.30	81.10	84.81	83.76	85.10	0.004721	2.42	155.69	89.53	0.51
Mogent_10	2951.13	T50	756.00	81.10	86.06	84.84	86.28	0.002671	2.31	446.98	286.23	0.41
Mogent_10	2951.13	T100	945.80	81.10	86.57	85.25	86.75	0.002043	2.19	594.07	312.73	0.36
Mogent_10	2951.13	T500	1417.10	81.10	87.67	86.09	87.81	0.001293	2.03	947.96	397.95	0.30
Mogent_10	2888.03	T3	163.00	81.09	83.39	82.72	83.58	0.004757	1.93	84.60	52.39	0.48
Mogent_10	2888.03	T10	376.30	81.09	84.44	83.52	84.79	0.005037	2.63	146.68	85.94	0.53
Mogent_10	2888.03	T50	756.00	81.09	85.62	84.83	86.04	0.004308	3.08	306.18	276.26	0.52
Mogent_10	2888.03	T100	945.80	81.09	86.14	85.30	86.55	0.003715	3.10	393.75	305.56	0.49

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	2888.03	T500	1417.10	81.09	87.32	85.94	87.68	0.002617	3.02	623.50	445.62	0.43
Mogent_10	2826.05	T3	163.00	80.77	83.14	82.47	83.29	0.004141	1.73	96.39	141.34	0.45
Mogent_10	2826.05	T10	376.30	80.77	84.28	83.19	84.49	0.003492	2.07	204.51	207.58	0.44
Mogent_10	2826.05	T50	756.00	80.77	85.59	84.24	85.79	0.002200	2.16	436.71	422.13	0.37
Mogent_10	2826.05	T100	945.80	80.77	86.13	84.54	86.33	0.001874	2.20	536.39	429.15	0.35
Mogent_10	2826.05	T500	1417.10	80.77	87.30	85.23	87.51	0.001473	2.32	752.85	474.52	0.33
Mogent_10	2744.70	T3	178.40	80.19	82.63	82.15	82.85	0.006921	2.09	85.56	62.45	0.57
Mogent_10	2744.70	T10	404.40	80.19	83.84	82.89	84.15	0.004719	2.47	163.86	110.00	0.50
Mogent_10	2744.70	T50	805.60	80.19	84.84	83.84	85.45	0.006491	3.46	233.03	222.75	0.61
Mogent_10	2744.70	T100	1011.00	80.19	85.22	84.26	85.99	0.007385	3.89	259.95	230.26	0.65
Mogent_10	2744.70	T500	1525.70	80.19	85.96	85.19	87.16	0.009433	4.84	316.94	261.79	0.76
Mogent_10	2664.52	T3	178.40	79.42	82.28		82.43	0.003793	1.72	103.95	63.48	0.43
Mogent_10	2664.52	T10	404.40	79.42	83.59		83.82	0.003085	2.11	191.24	70.16	0.41
Mogent_10	2664.52	T50	805.60	79.42	84.46		84.97	0.004988	3.15	262.01	211.09	0.54
Mogent_10	2664.52	T100	1011.00	79.42	84.79		85.43	0.005741	3.57	292.84	226.71	0.59
Mogent_10	2664.52	T500	1525.70	79.42	85.41		86.42	0.007711	4.54	350.97	232.80	0.70
Mogent_10	2566.47	T3	178.40	78.84	81.95		82.08	0.003156	1.62	110.15	62.21	0.39
Mogent_10	2566.47	T10	404.40	78.84	83.33		83.53	0.002643	1.99	204.40	83.99	0.38
Mogent_10	2566.47	T50	805.60	78.84	84.00		84.47	0.004949	3.11	283.18	188.00	0.53
Mogent_10	2566.47	T100	1011.00	78.84	84.24		84.85	0.005954	3.56	323.18	223.70	0.59
Mogent_10	2566.47	T500	1525.70	78.84	84.76		85.63	0.007633	4.37	411.74	259.41	0.68
Mogent_10	2473.63	T3	178.40	78.70	81.56	80.78	81.75	0.004059	1.90	93.82	52.10	0.45
Mogent_10	2473.63	T10	404.40	78.70	82.96	81.60	83.24	0.003646	2.35	173.58	103.15	0.46
Mogent_10	2473.63	T50	805.60	78.70	83.58	82.73	84.00	0.005031	3.13	351.61	260.41	0.55
Mogent_10	2473.63	T100	1011.00	78.70	83.85	83.57	84.30	0.005219	3.34	421.53	261.76	0.57
Mogent_10	2473.63	T500	1525.70	78.70	84.40	84.04	84.94	0.005694	3.81	575.58	291.86	0.61
Mogent_10	2381.27	T3	178.40	78.21	81.30	80.18	81.45	0.002432	1.72	103.43	49.79	0.38
Mogent_10	2381.27	T10	404.40	78.21	82.68	81.08	82.94	0.002783	2.26	178.79	60.77	0.42
Mogent_10	2381.27	T50	805.60	78.21	83.25	82.27	83.57	0.003903	2.84	399.25	285.98	0.49
Mogent_10	2381.27	T100	1011.00	78.21	83.52	83.15	83.86	0.004065	2.99	475.93	287.12	0.50

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	2381.27	T500	1525.70	78.21	84.05	83.57	84.46	0.004619	3.38	631.29	306.37	0.53
Mogent_10	2301.31	T3	178.40	78.22	80.99	80.13	81.20	0.003981	2.05	87.12	47.13	0.48
Mogent_10	2301.31	T10	404.40	78.22	82.33	81.11	82.67	0.003924	2.57	157.65	59.77	0.50
Mogent_10	2301.31	T50	805.60	78.22	82.94	82.34	83.26	0.004260	2.90	400.00	281.58	0.54
Mogent_10	2301.31	T100	1011.00	78.22	83.19	82.89	83.53	0.004532	3.04	472.81	289.22	0.56
Mogent_10	2301.31	T500	1525.70	78.22	83.68	83.25	84.09	0.005012	3.47	613.11	301.46	0.60
Mogent_10	2204.54	T3	178.40	77.66	80.59	79.63	80.82	0.003771	2.15	83.12	39.89	0.47
Mogent_10	2204.54	T10	404.40	77.66	81.79	80.71	82.22	0.005387	2.90	147.37	113.93	0.58
Mogent_10	2204.54	T50	805.60	77.66	82.50	82.30	82.85	0.004462	3.06	403.90	313.34	0.55
Mogent_10	2204.54	T100	1011.00	77.66	82.71	82.50	83.09	0.004839	3.30	468.73	314.56	0.58
Mogent_10	2204.54	T500	1525.70	77.66	83.09	82.89	83.58	0.005979	3.86	590.07	317.54	0.65
Mogent_10	2128.38	T3	178.40	77.63	80.31	79.49	80.53	0.003856	2.06	86.69	45.32	0.47
Mogent_10	2128.38	T10	404.40	77.63	81.42	80.41	81.80	0.005310	2.75	157.53	132.11	0.57
Mogent_10	2128.38	T50	805.60	77.63	81.94	81.94	82.42	0.006642	3.46	353.93	361.41	0.66
Mogent_10	2128.38	T100	1011.00	77.63	82.14	82.14	82.64	0.006840	3.67	429.94	388.71	0.68
Mogent_10	2128.38	T500	1525.70	77.63	82.69	82.50	83.13	0.005631	3.68	646.04	403.29	0.63
Mogent_10	2043.41	T3	178.40	77.06	80.02	79.07	80.21	0.003499	1.90	93.82	51.24	0.45
Mogent_10	2043.41	T10	404.40	77.06	81.03	80.05	81.33	0.005131	2.51	181.75	144.08	0.55
Mogent_10	2043.41	T50	805.60	77.06	81.57	81.27	81.83	0.004950	2.63	420.98	357.13	0.55
Mogent_10	2043.41	T100	1011.00	77.06	81.85	81.46	82.09	0.004651	2.60	529.94	435.06	0.53
Mogent_10	2043.41	T500	1525.70	77.06	82.50	81.81	82.71	0.003231	2.51	836.22	476.08	0.46
Mogent_10	1944.66	T3	178.40	76.34	79.66	78.69	79.84	0.003852	1.92	92.72	71.34	0.47
Mogent_10	1944.66	T10	404.40	76.34	80.73	79.91	80.91	0.003087	2.06	242.90	304.36	0.44
Mogent_10	1944.66	T50	805.60	76.34	81.19	80.80	81.40	0.003765	2.48	489.99	423.16	0.49
Mogent_10	1944.66	T100	1011.00	76.34	81.50	81.02	81.69	0.003431	2.47	632.13	494.97	0.48
Mogent_10	1944.66	T500	1525.70	76.34	82.33	81.39	82.46	0.001801	2.05	1076.35	538.51	0.36
Mogent_10	1848.07	T3	178.40	76.03	79.28	78.24	79.49	0.003500	2.01	88.55	101.54	0.45
Mogent_10	1848.07	T10	404.40	76.03	79.98	79.32	80.47	0.006466	3.19	144.08	263.25	0.64
Mogent_10	1848.07	T50	805.60	76.03	80.97	80.50	81.10	0.002428	2.03	593.48	443.66	0.37
Mogent_10	1848.07	T100	1011.00	76.03	81.32	80.59	81.43	0.002043	2.00	750.00	461.94	0.35

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	1848.07	T500	1525.70	76.03	82.22	80.84	82.32	0.001247	1.81	1189.79	523.29	0.28
Mogent_10	1789.04	T3	178.40	75.75	79.02	78.13	79.26	0.003984	2.17	86.63	104.91	0.48
Mogent_10	1789.04	T10	404.40	75.75	79.83	79.58	80.09	0.004008	2.57	232.83	335.27	0.51
Mogent_10	1789.04	T50	805.60	75.75	80.87	80.10	80.97	0.001509	1.86	672.36	424.68	0.32
Mogent_10	1789.04	T100	1011.00	75.75	81.22	80.24	81.32	0.001335	1.87	826.67	445.97	0.31
Mogent_10	1789.04	T500	1525.70	75.75	82.16	80.57	82.24	0.000887	1.77	1266.77	491.70	0.26
Mogent_10	1694.24	T3	178.40	75.63	78.66	77.80	78.88	0.004065	2.07	89.55	88.42	0.48
Mogent_10	1694.24	T10	404.40	75.63	79.65	79.15	79.78	0.002422	1.88	309.87	264.82	0.39
Mogent_10	1694.24	T50	805.60	75.63	80.78	79.65	80.85	0.001031	1.56	805.15	427.35	0.27
Mogent_10	1694.24	T100	1011.00	75.63	81.14	79.84	81.21	0.000980	1.63	960.86	439.44	0.27
Mogent_10	1694.24	T500	1525.70	75.63	82.09	80.20	82.17	0.000752	1.66	1383.48	445.57	0.24
Mogent_10	1597.59	T3	178.40	74.94	78.22	77.33	78.48	0.004102	2.23	79.94	37.93	0.49
Mogent_10	1597.59	T10	404.40	74.94	79.45	78.89	79.58	0.001811	1.95	329.09	248.93	0.35
Mogent_10	1597.59	T50	805.60	74.94	80.69	79.43	80.77	0.000830	1.63	792.83	339.94	0.25
Mogent_10	1597.59	T100	1011.00	74.94	81.05	79.62	81.13	0.000866	1.75	914.44	346.98	0.26
Mogent_10	1597.59	T500	1525.70	74.94	82.01	80.01	82.10	0.000780	1.88	1251.46	355.19	0.25
Mogent_10	1511.16	T3	178.40	74.41	78.01	76.83	78.17	0.002617	1.81	99.81	70.98	0.40
Mogent_10	1511.16	T10	404.40	74.41	79.39	77.82	79.46	0.000907	1.46	446.51	273.79	0.25
Mogent_10	1511.16	T50	805.60	74.41	80.63	79.05	80.70	0.000719	1.60	806.09	308.49	0.24
Mogent_10	1511.16	T100	1011.00	74.41	80.97	79.28	81.06	0.000799	1.77	912.37	309.43	0.25
Mogent_10	1511.16	T500	1525.70	74.41	81.92	79.58	82.03	0.000804	1.99	1208.42	311.90	0.26
Mogent_10	1420.98	T3	178.40	74.37	77.83	76.57	77.95	0.002021	1.61	128.36	137.14	0.35
Mogent_10	1420.98	T10	404.40	74.37	79.29	77.59	79.37	0.000957	1.51	372.88	219.06	0.26
Mogent_10	1420.98	T50	805.60	74.37	80.55	78.67	80.64	0.000749	1.63	716.52	225.35	0.24
Mogent_10	1420.98	T100	1011.00	74.37	80.87	78.92	80.99	0.000879	1.85	789.88	226.09	0.27
Mogent_10	1420.98	T500	1525.70	74.37	81.80	79.47	81.95	0.000974	2.17	1002.29	232.15	0.29
Mogent_10	1363.24	T3	178.40	74.34	77.22	76.77	77.70	0.009493	3.08	58.04	42.79	0.73
Mogent_10	1363.24	T10	404.40	74.34	79.16	78.06	79.30	0.001573	1.86	266.85	183.41	0.34
Mogent_10	1363.24	T50	805.60	74.34	80.50	78.75	80.59	0.000884	1.72	690.38	268.02	0.26
Mogent_10	1363.24	T100	1011.00	74.34	80.82	79.03	80.93	0.001012	1.92	776.46	269.21	0.28

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	1363.24	T500	1525.70	74.34	81.75	79.74	81.89	0.001053	2.19	1030.43	278.10	0.29
Mogent_10	1283.51	T3	178.40	73.92	76.80	75.96	77.14	0.004731	2.58	69.12	29.89	0.53
Mogent_10	1283.51	T10	404.40	73.92	78.42	77.11	79.05	0.004450	3.52	115.03	87.19	0.56
Mogent_10	1283.51	T50	805.60	73.92	79.86	79.01	80.43	0.003481	3.81	330.18	183.64	0.52
Mogent_10	1283.51	T100	1011.00	73.92	80.12	79.48	80.74	0.005155	4.13	385.85	185.82	0.59
Mogent_10	1283.51	T500	1525.70	73.92	81.09	80.34	81.71	0.004995	4.34	568.39	191.83	0.58
Mogent_10	1272.22		Mult Open									
Mogent_10	1260.92	T3	178.40	73.91	76.59	75.95	76.99	0.005992	2.80	63.74	34.44	0.60
Mogent_10	1260.92	T10	404.40	73.91	77.84	77.10	78.69	0.007024	4.07	99.31	89.83	0.70
Mogent_10	1260.92	T50	805.60	73.91	78.90	78.81	80.00	0.007690	5.08	215.14	116.36	0.76
Mogent_10	1260.92	T100	1011.00	73.91	79.72	79.72	80.43	0.008135	4.33	332.77	256.14	0.75
Mogent_10	1260.92	T500	1525.70	73.91	80.79	80.11	81.33	0.006208	3.95	618.78	301.04	0.65
Mogent_10	1227.21	T3	178.40	72.96	76.51	75.52	76.77	0.003768	2.26	78.88	34.95	0.48
Mogent_10	1227.21	T10	404.40	72.96	77.81	76.65	78.33	0.004593	3.20	128.39	106.79	0.56
Mogent_10	1227.21	T50	805.60	72.96	78.99	78.14	79.53	0.004371	3.61	308.79	162.52	0.56
Mogent_10	1227.21	T100	1011.00	72.96	79.55	78.69	80.05	0.004106	3.60	424.24	223.01	0.56
Mogent_10	1227.21	T500	1525.70	72.96	80.68	79.53	81.15	0.003240	3.68	686.32	236.11	0.51
Mogent_10	1135.33	T3	178.40	72.90	75.75	75.35	76.23	0.009057	3.07	58.08	30.96	0.72
Mogent_10	1135.33	T10	404.40	72.90	77.19	76.51	77.81	0.007024	3.58	132.62	127.86	0.67
Mogent_10	1135.33	T50	805.60	72.90	78.81	78.01	79.12	0.003263	2.90	383.93	157.33	0.48
Mogent_10	1135.33	T100	1011.00	72.90	79.39	78.26	79.69	0.002767	2.89	486.44	229.15	0.45
Mogent_10	1135.33	T500	1525.70	72.90	80.61	78.83	80.87	0.001880	2.83	790.85	257.01	0.39
Mogent_10	1043.54	T3	178.40	71.96	75.30	74.48	75.60	0.004667	2.41	74.13	34.48	0.52
Mogent_10	1043.54	T10	404.40	71.96	76.68	75.58	77.19	0.005886	3.17	129.45	66.65	0.59
Mogent_10	1043.54	T50	805.60	71.96	78.16	77.30	78.76	0.004899	3.64	273.76	103.21	0.57
Mogent_10	1043.54	T100	1011.00	71.96	78.70	77.77	79.35	0.004795	3.86	331.24	108.70	0.57
Mogent_10	1043.54	T500	1525.70	71.96	79.78	78.66	80.58	0.004864	4.38	453.07	116.67	0.59
Mogent_10	952.46	T3	178.40	71.68	74.94	74.00	75.20	0.003841	2.26	78.97	34.71	0.48
Mogent_10	952.46	T10	404.40	71.68	76.27	75.07	76.73	0.004190	3.06	144.49	78.31	0.53

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	952.46	T50	805.60	71.68	77.87	76.76	78.37	0.003412	3.43	310.02	114.21	0.50
Mogent_10	952.46	T100	1011.00	71.68	78.43	77.26	78.96	0.003375	3.61	375.42	116.33	0.51
Mogent_10	952.46	T500	1525.70	71.68	79.54	78.17	80.17	0.003498	4.05	506.86	120.10	0.53
Mogent_10	896.61	T3	178.40	71.29	74.63	73.72	74.96	0.004585	2.54	70.29	29.39	0.52
Mogent_10	896.61	T10	404.40	71.29	75.66	75.04	76.40	0.007027	3.87	109.80	49.20	0.68
Mogent_10	896.61	T50	805.60	71.29	76.73	76.73	77.99	0.009406	5.26	183.07	84.98	0.81
Mogent_10	896.61	T100	1011.00	71.29	77.22	77.22	78.59	0.009399	5.58	224.86	85.42	0.82
Mogent_10	896.61	T500	1525.70	71.29	78.20	78.20	79.78	0.009534	6.22	318.62	98.10	0.85
Mogent_10	826.23	T3	178.40	71.22	74.30	73.41	74.63	0.004844	2.55	69.99	30.72	0.54
Mogent_10	826.23	T10	404.40	71.22	75.53	74.99	75.90	0.004534	2.88	178.98	115.08	0.54
Mogent_10	826.23	T50	805.60	71.22	76.59	75.91	77.06	0.004679	3.51	321.93	171.53	0.58
Mogent_10	826.23	T100	1011.00	71.22	77.01	76.25	77.52	0.004597	3.70	396.03	174.31	0.58
Mogent_10	826.23	T500	1525.70	71.22	77.99	77.03	78.52	0.004167	3.94	570.04	188.17	0.57
Mogent_10	739.48	T3	178.40	70.89	73.83	73.20	74.16	0.006000	2.55	70.06	36.54	0.59
Mogent_10	739.48	T10	404.40	70.89	75.09	74.28	75.49	0.004869	2.98	178.71	151.65	0.56
Mogent_10	739.48	T50	805.60	70.89	76.38	75.62	76.70	0.003261	2.94	394.83	185.28	0.48
Mogent_10	739.48	T100	1011.00	70.89	76.83	75.89	77.16	0.003072	3.05	479.64	187.98	0.48
Mogent_10	739.48	T500	1525.70	70.89	77.86	76.48	78.20	0.002737	3.19	679.34	203.65	0.46
Mogent_10	649.61	T3	178.40	70.69	73.55	72.66	73.73	0.003219	1.89	94.52	48.75	0.43
Mogent_10	649.61	T10	404.40	70.69	74.85	73.52	75.13	0.002915	2.39	200.23	164.39	0.44
Mogent_10	649.61	T50	805.60	70.69	76.22	75.05	76.47	0.002131	2.48	458.39	213.32	0.40
Mogent_10	649.61	T100	1011.00	70.69	76.70	75.44	76.95	0.002027	2.57	565.53	231.33	0.39
Mogent_10	649.61	T500	1525.70	70.69	77.76	76.10	78.01	0.001767	2.69	812.71	235.86	0.38
Mogent_10	544.40	T3	178.40	70.07	73.04		73.31	0.005031	2.26	78.84	41.91	0.53
Mogent_10	544.40	T10	404.40	70.07	74.18		74.69	0.006032	3.14	128.70	45.92	0.60
Mogent_10	544.40	T50	805.60	70.07	75.26	74.94	76.06	0.007189	4.11	239.34	126.75	0.68
Mogent_10	544.40	T100	1011.00	70.07	75.78		76.57	0.006513	4.22	308.00	138.99	0.66
Mogent_10	544.40	T500	1525.70	70.07	76.99		77.70	0.005000	4.22	480.00	144.95	0.60
Mogent_10	432.18	T3	178.40	69.63	72.75	71.70	72.89	0.002424	1.62	110.18	59.11	0.37
Mogent_10	432.18	T10	404.40	69.63	73.97	72.52	74.20	0.002372	2.14	201.24	107.48	0.40

HEC-RAS Plan: ACTUAL River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	432.18	T50	805.60	69.63	75.05	73.61	75.45	0.002924	2.93	327.57	134.44	0.46
Mogent_10	432.18	T100	1011.00	69.63	75.55	74.11	76.00	0.002909	3.15	395.09	136.26	0.47
Mogent_10	432.18	T500	1525.70	69.63	76.73	75.07	77.26	0.002670	3.52	557.93	140.82	0.47
Mogent_10	356.15	T3	178.40	69.23	72.45	71.54	72.64	0.004253	1.96	91.14	46.02	0.44
Mogent_10	356.15	T10	404.40	69.23	73.64	72.45	73.95	0.004487	2.55	178.90	105.00	0.46
Mogent_10	356.15	T50	805.60	69.23	74.66	73.90	75.15	0.005719	3.33	291.32	108.86	0.52
Mogent_10	356.15	T100	1011.00	69.23	75.18	74.20	75.70	0.005641	3.51	348.52	111.71	0.52
Mogent_10	356.15	T500	1525.70	69.23	76.42	74.96	76.99	0.005136	3.74	489.66	116.69	0.49
Mogent_10	282.92	T3	178.40	69.25	71.81		72.21	0.007960	2.79	64.36	38.10	0.66
Mogent_10	282.92	T10	404.40	69.25	72.80	72.55	73.48	0.008603	3.77	124.28	97.36	0.72
Mogent_10	282.92	T50	805.60	69.25	74.25	73.70	74.77	0.004919	3.68	299.62	126.31	0.57
Mogent_10	282.92	T100	1011.00	69.25	74.86		75.35	0.004122	3.65	378.24	127.83	0.53
Mogent_10	282.92	T500	1525.70	69.25	76.20		76.68	0.003201	3.70	550.28	129.97	0.47
Mogent_10	196.39	T3	178.40	69.01	71.32		71.58	0.005793	2.25	79.87	50.82	0.56
Mogent_10	196.39	T10	404.40	69.01	72.22		72.75	0.007297	3.24	131.96	75.82	0.66
Mogent_10	196.39	T50	805.60	69.01	73.11	72.82	74.13	0.009896	4.55	204.39	83.43	0.80
Mogent_10	196.39	T100	1011.00	69.01	73.42	73.24	74.71	0.011297	5.15	230.69	84.10	0.87
Mogent_10	196.39	T500	1525.70	69.01	74.20	74.20	76.04	0.012961	6.23	296.43	85.43	0.95
Mogent_10	122.72	T3	178.40	68.39	70.95	70.41	71.16	0.005227	2.02	88.21	59.54	0.53
Mogent_10	122.72	T10	404.40	68.39	71.88	71.15	72.25	0.005298	2.74	154.38	87.98	0.57
Mogent_10	122.72	T50	805.60	68.39	72.88	72.23	73.47	0.005433	3.53	271.17	113.69	0.62
Mogent_10	122.72	T100	1011.00	68.39	73.27	72.59	73.97	0.005656	3.87	315.52	114.72	0.64
Mogent_10	122.72	T500	1525.70	68.39	74.10	73.36	75.05	0.006114	4.60	410.58	116.00	0.69
Mogent_10	58.88	T3	178.40	68.20	70.71	70.06	70.86	0.003800	1.72	103.45	70.25	0.45
Mogent_10	58.88	T10	404.40	68.20	71.67	70.74	71.93	0.003801	2.30	185.04	103.67	0.49
Mogent_10	58.88	T50	805.60	68.20	72.72	71.69	73.13	0.003805	2.92	321.90	137.46	0.52
Mogent_10	58.88	T100	1011.00	68.20	73.14	72.15	73.61	0.003804	3.16	380.16	140.28	0.53
Mogent_10	58.88	T500	1525.70	68.20	74.04	72.85	74.64	0.003800	3.66	507.00	141.54	0.54

ANEJO 5. TABLA DE RESULTADOS ESTADO PROYECTO

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	10646.55	T3	157.10	124.84	127.41	126.33	127.50	0.002498	1.32	118.81	68.24	0.32
Mogent_10	10646.55	T10	370.40	124.84	128.39	127.07	128.57	0.003390	1.92	192.90	171.00	0.39
Mogent_10	10646.55	T50	739.90	124.84	129.54	127.99	129.87	0.004212	2.55	290.70	403.21	0.45
Mogent_10	10646.55	T100	918.00	124.84	130.00	128.33	130.39	0.004445	2.75	333.90	450.63	0.47
Mogent_10	10646.55	T500	1364.20	124.84	132.15	129.12	132.43	0.002019	2.37	635.90	524.05	0.33
Mogent_10	10613.05		Bridge									
Mogent_10	10579.54	T3	157.10	124.35	126.92		127.11	0.011124	1.95	80.46	171.02	0.56
Mogent_10	10579.54	T10	370.40	124.35	127.61		128.03	0.014751	2.87	129.04	233.02	0.70
Mogent_10	10579.54	T50	739.90	124.35	128.33		129.14	0.019222	4.00	184.93	247.65	0.85
Mogent_10	10579.54	T100	918.00	124.35	128.59	128.39	129.60	0.021238	4.45	206.46	255.70	0.90
Mogent_10	10579.54	T500	1364.20	124.35	129.17	129.17	130.61	0.024316	5.30	257.26	279.07	1.00
Mogent_10	10510.01	T3	157.10	123.72	126.52		126.61	0.004096	1.54	133.00	303.69	0.40
Mogent_10	10510.01	T10	370.40	123.72	127.14		127.32	0.005281	2.13	219.71	315.47	0.47
Mogent_10	10510.01	T50	739.90	123.72	127.81		128.14	0.006686	2.87	318.45	387.90	0.56
Mogent_10	10510.01	T100	918.00	123.72	128.06		128.46	0.007224	3.17	356.52	403.17	0.59
Mogent_10	10510.01	T500	1364.20	123.72	128.59	127.87	129.17	0.008405	3.81	436.20	431.76	0.65
Mogent_10	10431.71	T3	157.10	123.62	126.09		126.21	0.006381	1.78	125.34	289.55	0.49
Mogent_10	10431.71	T10	370.40	123.62	126.65		126.84	0.007055	2.32	221.69	321.32	0.54
Mogent_10	10431.71	T50	739.90	123.62	127.20		127.53	0.008983	3.04	321.21	399.04	0.63
Mogent_10	10431.71	T100	918.00	123.62	127.41		127.80	0.009802	3.29	359.42	416.12	0.67
Mogent_10	10431.71	T500	1364.20	123.62	127.84		128.41	0.011242	3.92	439.11	428.18	0.74
Mogent_10	10358.15	T3	157.10	123.46	125.74	125.31	125.83	0.004220	1.55	137.23	198.78	0.40
Mogent_10	10358.15	T10	370.40	123.46	126.12	125.83	126.30	0.007750	2.21	221.98	301.45	0.56
Mogent_10	10358.15	T50	739.90	123.46	126.78	126.28	126.97	0.005911	2.37	444.53	379.31	0.51
Mogent_10	10358.15	T100	918.00	123.46	127.06	126.50	127.25	0.005027	2.36	542.42	387.45	0.48
Mogent_10	10358.15	T500	1364.20	123.46	127.70	126.79	127.88	0.003475	2.28	823.56	391.88	0.41
Mogent_10	10287.07	T3	157.10	123.53	125.25	125.05	125.39	0.010383	1.95	118.90	255.89	0.60
Mogent_10	10287.07	T10	370.40	123.53	125.72	125.50	125.81	0.005953	1.79	315.93	270.04	0.47
Mogent_10	10287.07	T50	739.90	123.53	126.46	125.57	126.58	0.004793	2.09	539.30	313.85	0.45
Mogent_10	10287.07	T100	918.00	123.53	126.78	125.72	126.91	0.004335	2.17	641.57	324.83	0.44

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	10287.07	T500	1364.20	123.53	127.47	126.09	127.62	0.003736	2.37	867.91	331.10	0.42
Mogent_10	10226.01	T3	157.10	123.42	125.03	124.84	125.06	0.002800	0.90	203.06	193.44	0.28
Mogent_10	10226.01	T10	370.40	123.42	125.25	125.00	125.37	0.008553	1.78	246.16	198.56	0.51
Mogent_10	10226.01	T50	739.90	123.42	126.04	125.15	126.22	0.006893	2.21	405.12	205.80	0.49
Mogent_10	10226.01	T100	918.00	123.42	126.37	125.33	126.58	0.006476	2.37	472.60	226.84	0.49
Mogent_10	10226.01	T500	1364.20	123.42	127.05	125.74	127.32	0.006048	2.71	619.70	261.26	0.49
Mogent_10	10222.4		Inl Struct									
Mogent_10	10218.85	T3	157.10	122.99	125.02	124.54	125.05	0.001996	0.93	213.75	190.53	0.25
Mogent_10	10218.85	T10	370.40	122.99	125.21	125.00	125.33	0.006991	1.85	251.01	195.58	0.47
Mogent_10	10218.85	T50	739.90	122.99	125.99	125.12	126.17	0.006313	2.28	406.14	206.52	0.48
Mogent_10	10218.85	T100	918.00	122.99	126.31	125.31	126.52	0.006227	2.47	473.45	231.03	0.49
Mogent_10	10218.85	T500	1364.20	122.99	126.98	125.71	127.25	0.005771	2.77	617.87	258.50	0.49
Mogent_10	10146.86	T3	157.10	122.21	124.26	124.26	124.68	0.036416	2.89	54.89	175.52	0.99
Mogent_10	10146.86	T10	370.40	122.21	124.88	124.60	124.99	0.006081	1.60	263.43	201.55	0.43
Mogent_10	10146.86	T50	739.90	122.21	125.70	124.68	125.86	0.005326	2.03	433.25	216.24	0.43
Mogent_10	10146.86	T100	918.00	122.21	126.03	124.87	126.21	0.005171	2.19	505.41	222.03	0.44
Mogent_10	10146.86	T500	1364.20	122.21	126.73	125.27	126.96	0.004745	2.46	661.95	224.83	0.43
Mogent_10	9973.34	T3	157.10	120.51	123.51	123.14	123.67	0.011338	1.87	95.55	169.88	0.57
Mogent_10	9973.34	T10	370.40	120.51	124.25	123.73	124.35	0.004046	1.53	270.48	190.39	0.37
Mogent_10	9973.34	T50	739.90	120.51	125.19	124.00	125.33	0.003182	1.80	457.90	208.43	0.35
Mogent_10	9973.34	T100	918.00	120.51	125.53	124.19	125.70	0.003102	1.92	530.15	217.74	0.35
Mogent_10	9973.34	T500	1364.20	120.51	126.25	124.62	126.47	0.003070	2.21	691.95	226.77	0.36
Mogent_10	9860.93	T3	157.10	120.01	122.92		123.00	0.003469	1.33	139.76	122.43	0.35
Mogent_10	9860.93	T10	370.40	120.01	123.87		123.99	0.003031	1.69	267.83	146.40	0.34
Mogent_10	9860.93	T50	739.90	120.01	124.80		124.99	0.003363	2.20	409.53	158.45	0.38
Mogent_10	9860.93	T100	918.00	120.01	125.11		125.35	0.003624	2.42	459.84	159.83	0.40
Mogent_10	9860.93	T500	1364.20	120.01	125.76		126.10	0.004242	2.91	563.54	162.50	0.45
Mogent_10	9746.68	T3	157.10	119.25	122.40	121.58	122.53	0.004887	1.64	110.76	108.85	0.40
Mogent_10	9746.68	T10	370.40	119.25	123.43	122.52	123.59	0.003824	1.99	233.00	150.32	0.39

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	9746.68	T50	739.90	119.25	124.37	123.25	124.59	0.003707	2.39	404.34	188.80	0.40
Mogent_10	9746.68	T100	918.00	119.25	124.66	123.64	124.92	0.003929	2.59	460.18	190.33	0.42
Mogent_10	9746.68	T500	1364.20	119.25	125.25	124.17	125.59	0.004519	3.05	572.57	193.10	0.46
Mogent_10	9646.67	T3	157.10	119.17	121.84	121.08	122.00	0.005743	1.76	89.09	62.30	0.43
Mogent_10	9646.67	T10	370.40	119.17	122.82	121.86	123.10	0.006247	2.41	177.99	133.76	0.48
Mogent_10	9646.67	T50	739.90	119.17	123.69	123.07	124.08	0.006722	3.04	321.32	212.69	0.53
Mogent_10	9646.67	T100	918.00	119.17	124.02	123.43	124.41	0.006418	3.15	393.70	231.53	0.52
Mogent_10	9646.67	T500	1364.20	119.17	124.70	124.10	125.10	0.005563	3.29	553.91	236.75	0.50
Mogent_10	9547.91	T3	157.10	118.44	121.23	120.45	121.41	0.006203	1.86	85.10	65.06	0.45
Mogent_10	9547.91	T10	370.40	118.44	122.41	121.40	122.58	0.003969	2.03	230.97	153.99	0.39
Mogent_10	9547.91	T50	739.90	118.44	123.21	122.29	123.49	0.004930	2.68	364.05	192.65	0.45
Mogent_10	9547.91	T100	918.00	118.44	123.49	122.63	123.81	0.005391	2.95	422.88	221.41	0.48
Mogent_10	9547.91	T500	1364.20	118.44	124.23	123.13	124.57	0.004826	3.14	594.99	269.52	0.47
Mogent_10	9491.28	T3	157.10	118.19	120.60		120.91	0.012274	2.47	63.74	40.67	0.61
Mogent_10	9491.28	T10	370.40	118.19	121.50	121.17	122.12	0.018101	3.54	115.46	102.70	0.74
Mogent_10	9491.28	T50	739.90	118.19	122.58		123.04	0.011404	3.43	283.43	193.60	0.60
Mogent_10	9491.28	T100	918.00	118.19	123.00		123.39	0.008753	3.26	368.64	208.40	0.54
Mogent_10	9491.28	T500	1364.20	118.19	123.91		124.24	0.005814	3.07	577.41	253.24	0.46
Mogent_10	9415.86	T3	157.10	117.49	120.17	119.39	120.30	0.004962	1.59	103.50	72.38	0.40
Mogent_10	9415.86	T10	370.40	117.49	120.93	120.15	121.21	0.006967	2.42	170.00	109.12	0.51
Mogent_10	9415.86	T50	739.90	117.49	121.96	121.13	122.36	0.006648	3.00	289.28	127.03	0.52
Mogent_10	9415.86	T100	918.00	117.49	122.35	121.45	122.80	0.006542	3.20	336.25	127.41	0.53
Mogent_10	9415.86	T500	1364.20	117.49	123.24	122.11	123.76	0.005968	3.51	464.65	149.68	0.52
Mogent_10	9409.88		Inl Struct									
Mogent_10	9403.89	T3	157.10	117.11	119.40	118.61	119.62	0.007963	2.05	76.63	46.65	0.51
Mogent_10	9403.89	T10	370.40	117.11	120.58	119.68	120.91	0.008108	2.56	147.70	88.98	0.55
Mogent_10	9403.89	T50	739.90	117.11	121.92	120.87	122.23	0.004741	2.66	353.10	208.09	0.45
Mogent_10	9403.89	T100	918.00	117.11	122.35	121.51	122.64	0.004092	2.66	442.07	216.10	0.42
Mogent_10	9403.89	T500	1364.20	117.11	123.23	122.09	123.52	0.003262	2.71	644.60	239.64	0.39

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	9346.07	T3	157.10	116.35	119.09	118.16	119.24	0.004859	1.73	92.75	71.20	0.41
Mogent_10	9346.07	T10	370.40	116.35	120.39	119.16	120.57	0.003461	2.01	210.97	107.54	0.37
Mogent_10	9346.07	T50	739.90	116.35	121.88	120.12	122.01	0.001869	1.93	551.71	311.72	0.29
Mogent_10	9346.07	T100	918.00	116.35	122.33	120.46	122.45	0.001607	1.91	694.21	323.16	0.27
Mogent_10	9346.07	T500	1364.20	116.35	123.24	121.42	123.35	0.001275	1.90	1018.29	363.27	0.25
Mogent_10	9219.91	T3	157.10	115.37	118.37	117.50	118.56	0.006071	1.91	82.42	45.34	0.45
Mogent_10	9219.91	T10	370.40	115.37	119.65	118.48	119.97	0.006368	2.50	148.15	55.14	0.49
Mogent_10	9219.91	T50	739.90	115.37	121.36	119.60	121.67	0.004334	2.57	339.35	183.47	0.41
Mogent_10	9219.91	T100	918.00	115.37	121.87	120.04	122.16	0.003695	2.57	435.75	191.14	0.39
Mogent_10	9219.91	T500	1364.20	115.37	122.83	121.16	123.12	0.003094	2.68	620.81	196.24	0.36
Mogent_10	9121.66	T3	157.10	114.93	117.92	116.91	118.05	0.004191	1.61	97.28	54.95	0.39
Mogent_10	9121.66	T10	370.40	114.93	119.23	117.80	119.45	0.004072	2.12	178.84	77.74	0.40
Mogent_10	9121.66	T50	739.90	114.93	121.40	118.84	121.45	0.000682	1.20	795.79	301.23	0.17
Mogent_10	9121.66	T100	918.00	114.93	121.91	119.52	121.97	0.000613	1.21	950.41	301.80	0.17
Mogent_10	9121.66	T500	1364.20	114.93	122.87	120.09	122.94	0.000588	1.31	1240.98	302.88	0.17
Mogent_10	9011.36	T3	157.10	114.52	117.38		117.54	0.004940	1.78	88.21	45.99	0.41
Mogent_10	9011.36	T10	370.40	114.52	118.92		119.07	0.002664	1.83	254.87	369.47	0.33
Mogent_10	9011.36	T50	739.90	114.52	121.31		121.37	0.000682	1.32	761.91	380.89	0.18
Mogent_10	9011.36	T100	918.00	114.52	121.83		121.89	0.000644	1.36	938.93	386.36	0.18
Mogent_10	9011.36	T500	1364.20	114.52	122.81		122.87	0.000608	1.46	1309.65	393.58	0.18
Mogent_10	8950.87	T3	157.10	114.09	117.19	115.81	117.32	0.002637	1.60	98.20	47.06	0.32
Mogent_10	8950.87	T10	370.40	114.09	118.56	116.73	118.87	0.003546	2.46	150.33	307.50	0.40
Mogent_10	8950.87	T50	739.90	114.09	120.75	117.98	121.25	0.003223	3.15	241.33	387.83	0.41
Mogent_10	8950.87	T100	918.00	114.09	121.05	118.51	121.75	0.004173	3.71	264.95	391.08	0.47
Mogent_10	8950.87	T500	1364.20	114.09	121.26	119.69	122.65	0.008062	5.27	289.75	394.85	0.65
Mogent_10	8932.97		Bridge									
Mogent_10	8915.07	T3	157.10	113.69	117.02	115.92	117.19	0.003901	1.79	87.52	49.36	0.38
Mogent_10	8915.07	T10	370.40	113.69	118.29	116.85	118.67	0.005007	2.73	135.86	104.71	0.46
Mogent_10	8915.07	T50	739.90	113.69	119.37	118.10	120.26	0.008301	4.18	176.82	231.65	0.62
Mogent_10	8915.07	T100	918.00	113.69	119.70	118.62	120.90	0.010169	4.85	189.36	300.87	0.69

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	8915.07	T500	1364.20	113.69	120.57	120.57	122.04	0.010951	5.60	285.12	368.25	0.74
Mogent_10	8845.04	T3	157.10	113.56	116.73	115.62	116.89	0.004446	1.78	88.42	42.97	0.40
Mogent_10	8845.04	T10	370.40	113.56	118.05	116.62	118.30	0.004023	2.30	174.48	126.42	0.41
Mogent_10	8845.04	T50	739.90	113.56	119.18	117.96	119.61	0.004779	3.07	261.92	200.09	0.47
Mogent_10	8845.04	T100	918.00	113.56	119.55	118.32	120.08	0.005349	3.42	290.62	235.69	0.50
Mogent_10	8845.04	T500	1364.20	113.56	120.20	119.09	120.93	0.006647	4.16	386.74	341.86	0.57
Mogent_10	8782.51	T3	157.10	112.67	116.44	115.20	116.61	0.004552	1.84	85.61	39.87	0.40
Mogent_10	8782.51	T10	370.40	112.67	117.67	116.34	118.00	0.005711	2.62	170.12	134.03	0.47
Mogent_10	8782.51	T50	739.90	112.67	118.94	118.09	119.30	0.005528	2.94	355.05	206.11	0.48
Mogent_10	8782.51	T100	918.00	112.67	119.35	118.43	119.73	0.005435	3.12	423.70	277.38	0.49
Mogent_10	8782.51	T500	1364.20	112.67	120.08	119.06	120.52	0.005467	3.45	591.51	340.90	0.50
Mogent_10	8774.79		Mult Open									
Mogent_10	8767.07	T3	157.10	112.67	116.35	115.20	116.54	0.004881	1.91	82.25	39.97	0.42
Mogent_10	8767.07	T10	370.40	112.67	117.46	116.34	117.81	0.005496	2.70	160.82	117.15	0.48
Mogent_10	8767.07	T50	739.90	112.67	118.44	117.85	118.89	0.006248	3.31	286.66	237.90	0.53
Mogent_10	8767.07	T100	918.00	112.67	118.86	118.18	119.29	0.006440	3.30	353.85	279.86	0.53
Mogent_10	8767.07	T500	1364.20	112.67	119.69	118.81	120.10	0.005287	3.40	540.01	416.33	0.50
Mogent_10	8708.93	T3	157.10	112.94	116.14	114.85	116.27	0.003450	1.61	97.55	45.41	0.35
Mogent_10	8708.93	T10	370.40	112.94	117.36	115.84	117.50	0.002555	1.83	250.57	158.35	0.32
Mogent_10	8708.93	T50	739.90	112.94	118.41	117.22	118.55	0.002044	1.97	486.20	231.79	0.30
Mogent_10	8708.93	T100	918.00	112.94	118.82	117.45	118.97	0.001933	2.04	574.74	233.33	0.30
Mogent_10	8708.93	T500	1364.20	112.94	119.65	117.94	119.83	0.001798	2.19	784.58	234.52	0.30
Mogent_10	8610.19	T3	157.10	112.65	115.55	114.68	115.80	0.006760	2.19	72.14	39.89	0.48
Mogent_10	8610.19	T10	370.40	112.65	116.90	116.03	117.16	0.004750	2.50	200.26	152.29	0.44
Mogent_10	8610.19	T50	739.90	112.65	117.97	117.06	118.26	0.004453	2.90	374.49	169.41	0.44
Mogent_10	8610.19	T100	918.00	112.65	118.36	117.36	118.69	0.004483	3.08	435.82	170.03	0.45
Mogent_10	8610.19	T500	1364.20	112.65	119.18	117.91	119.56	0.004407	3.40	592.14	171.34	0.46
Mogent_10	8514.70	T3	157.10	111.84	114.99	114.02	115.25	0.004833	2.27	70.81	39.72	0.49
Mogent_10	8514.70	T10	370.40	111.84	116.26	115.32	116.68	0.005167	3.00	149.49	126.26	0.53

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	8514.70	T50	739.90	111.84	117.24	116.78	117.78	0.005655	3.72	290.67	154.26	0.58
Mogent_10	8514.70	T100	918.00	111.84	117.62	117.09	118.20	0.005705	3.95	344.01	155.36	0.59
Mogent_10	8514.70	T500	1364.20	111.84	118.44	117.71	119.08	0.005501	4.34	482.26	157.12	0.60
Mogent_10	8431.01	T3	157.10	111.27	114.39	113.68	114.74	0.007517	2.64	59.55	29.48	0.59
Mogent_10	8431.01	T10	370.40	111.27	115.14	115.14	115.95	0.015621	4.03	98.30	65.33	0.87
Mogent_10	8431.01	T50	739.90	111.27	116.16	116.16	117.07	0.012558	4.57	196.08	112.01	0.82
Mogent_10	8431.01	T100	918.00	111.27	116.48	116.48	117.48	0.012797	4.88	231.43	112.38	0.84
Mogent_10	8431.01	T500	1364.20	111.27	117.14	117.14	118.35	0.013195	5.50	311.77	126.12	0.87
Mogent_10	8366.42	T3	157.10	111.15	114.12	113.36	114.31	0.004653	2.07	117.00	221.94	0.47
Mogent_10	8366.42	T10	370.40	111.15	114.89	114.46	115.04	0.003577	2.20	289.02	236.61	0.43
Mogent_10	8366.42	T50	739.90	111.15	115.46	114.95	115.68	0.004647	2.80	458.65	306.51	0.50
Mogent_10	8366.42	T100	918.00	111.15	115.61	115.15	115.88	0.005565	3.14	503.92	306.97	0.55
Mogent_10	8366.42	T500	1364.20	111.15	116.00	115.52	116.35	0.006778	3.68	624.67	317.95	0.62
Mogent_10	8284.56	T3	157.10	110.61	113.16		113.63	0.013043	3.04	51.73	31.93	0.76
Mogent_10	8284.56	T10	370.40	110.61	114.16	114.16	114.53	0.008355	3.11	179.56	232.01	0.65
Mogent_10	8284.56	T50	739.90	110.61	114.62	114.61	115.07	0.009460	3.72	308.44	313.53	0.71
Mogent_10	8284.56	T100	918.00	110.61	114.88		115.28	0.007995	3.62	389.88	322.69	0.66
Mogent_10	8284.56	T500	1364.20	110.61	115.50		115.83	0.005364	3.36	595.19	337.30	0.56
Mogent_10	8217.17	T3	157.10	110.18	112.80		113.05	0.005054	2.22	70.92	43.65	0.55
Mogent_10	8217.17	T10	370.40	110.18	113.13	113.13	114.08	0.015792	4.31	85.94	45.70	1.00
Mogent_10	8217.17	T50	739.90	110.18	114.31		114.62	0.004186	3.01	376.95	280.14	0.56
Mogent_10	8217.17	T100	918.00	110.18	114.61		114.90	0.003654	3.00	464.83	300.18	0.53
Mogent_10	8217.17	T500	1364.20	110.18	115.29		115.56	0.002793	2.98	670.49	301.90	0.48
Mogent_10	8115.18	T3	157.10	109.58	112.01		112.33	0.010034	2.50	62.79	57.49	0.76
Mogent_10	8115.18	T10	370.40	109.58	113.10	112.59	113.38	0.005183	2.44	184.87	216.36	0.59
Mogent_10	8115.18	T50	739.90	109.58	113.82		114.14	0.004999	2.79	341.63	217.59	0.57
Mogent_10	8115.18	T100	918.00	109.58	114.13		114.46	0.004685	2.86	409.83	218.12	0.55
Mogent_10	8115.18	T500	1364.20	109.58	114.85		115.21	0.004080	3.00	565.51	219.33	0.51
Mogent_10	8091.53	T3	157.10	109.88	111.86		112.13	0.006503	2.32	67.73	46.86	0.62
Mogent_10	8091.53	T10	370.40	109.88	112.76	112.28	113.23	0.006717	3.10	145.63	198.11	0.67

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	8091.53	T50	739.90	109.88	113.62		114.02	0.004652	3.22	316.91	199.61	0.59
Mogent_10	8091.53	T100	918.00	109.88	113.96		114.35	0.004161	3.26	384.59	200.19	0.56
Mogent_10	8091.53	T500	1364.20	109.88	114.70		115.11	0.003501	3.41	532.35	201.46	0.53
Mogent_10	7993.81	T3	157.10	108.62	111.32		111.53	0.005559	2.03	77.56	57.58	0.56
Mogent_10	7993.81	T10	370.40	108.62	112.14	111.59	112.57	0.006531	2.89	136.16	151.53	0.65
Mogent_10	7993.81	T50	739.90	108.62	113.06		113.53	0.005208	3.30	275.22	153.16	0.61
Mogent_10	7993.81	T100	918.00	108.62	113.40		113.90	0.004937	3.46	327.38	153.60	0.61
Mogent_10	7993.81	T500	1364.20	108.62	114.10		114.70	0.004690	3.84	435.90	154.48	0.61
Mogent_10	7907.83	T3	157.10	108.27	110.57		110.86	0.010995	2.40	65.42	62.73	0.75
Mogent_10	7907.83	T10	370.40	108.27	111.40	111.06	111.89	0.009441	3.09	119.83	78.06	0.75
Mogent_10	7907.83	T50	739.90	108.27	112.12	112.08	112.89	0.010268	4.03	211.09	135.18	0.82
Mogent_10	7907.83	T100	918.00	108.27	112.36	112.36	113.26	0.010858	4.41	243.07	135.64	0.86
Mogent_10	7907.83	T500	1364.20	108.27	112.92	112.92	114.05	0.011121	5.06	318.99	136.34	0.90
Mogent_10	7825.25	T3	157.10	107.51	110.00		110.21	0.005594	2.04	77.11	60.90	0.58
Mogent_10	7825.25	T10	370.40	107.51	110.78	110.31	111.21	0.006971	2.90	127.52	68.36	0.68
Mogent_10	7825.25	T50	739.90	107.51	111.40	111.40	112.08	0.008862	3.85	247.15	203.50	0.78
Mogent_10	7825.25	T100	918.00	107.51	111.60	111.65	112.38	0.009777	4.22	286.35	203.75	0.82
Mogent_10	7825.25	T500	1364.20	107.51	111.89	112.11	113.06	0.013503	5.28	346.52	204.13	0.98
Mogent_10	7739.04	T3	157.10	107.10	109.61		109.78	0.004302	1.83	85.95	61.86	0.49
Mogent_10	7739.04	T10	370.40	107.10	110.57		110.76	0.003017	2.09	239.86	287.18	0.45
Mogent_10	7739.04	T50	739.90	107.10	111.42	110.76	111.58	0.001959	2.09	485.55	289.00	0.38
Mogent_10	7739.04	T100	918.00	107.10	111.63	110.93	111.81	0.002142	2.28	545.32	289.44	0.40
Mogent_10	7739.04	T500	1364.20	107.10	112.05	111.26	112.30	0.002568	2.70	667.41	290.90	0.45
Mogent_10	7566.73	T3	157.10	106.74	108.64		108.88	0.006353	2.18	72.03	53.87	0.60
Mogent_10	7566.73	T10	370.40	106.74	109.58		110.01	0.006393	2.89	131.52	85.06	0.65
Mogent_10	7566.73	T50	739.90	106.74	110.55	110.55	111.03	0.005286	3.31	347.37	494.71	0.63
Mogent_10	7566.73	T100	918.00	106.74	110.75	110.75	111.24	0.005345	3.48	442.25	541.71	0.64
Mogent_10	7566.73	T500	1364.20	106.74	111.07	111.07	111.64	0.006192	3.99	604.41	591.14	0.69
Mogent_10	7473.85	T3	157.10	106.03	108.06	107.66	108.29	0.006263	2.14	73.42	55.87	0.60
Mogent_10	7473.85	T10	370.40	106.03	109.04	108.41	109.44	0.005685	2.83	136.77	90.80	0.61

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	7473.85	T50	739.90	106.03	109.83	109.83	110.24	0.004945	3.21	395.73	527.09	0.60
Mogent_10	7473.85	T100	918.00	106.03	110.07	110.03	110.43	0.004410	3.19	526.88	580.55	0.58
Mogent_10	7473.85	T500	1364.20	106.03	110.52	110.32	110.82	0.003693	3.19	799.74	625.79	0.54
Mogent_10	7376.24	T3	157.10	105.26	107.64		107.80	0.003815	1.79	87.69	59.81	0.47
Mogent_10	7376.24	T10	370.40	105.26	108.67		108.95	0.003832	2.37	163.68	109.89	0.51
Mogent_10	7376.24	T50	739.90	105.26	109.44	109.07	109.80	0.003933	2.92	386.11	461.85	0.54
Mogent_10	7376.24	T100	918.00	105.26	109.65		110.02	0.003951	3.07	489.71	504.50	0.55
Mogent_10	7376.24	T500	1364.20	105.26	110.07		110.44	0.003939	3.32	706.39	532.34	0.56
Mogent_10	7314.95	T3	157.10	105.51	107.32	106.74	107.49	0.007354	1.83	86.07	60.70	0.49
Mogent_10	7314.95	T10	370.40	105.51	108.33	107.46	108.63	0.007335	2.46	150.34	67.22	0.53
Mogent_10	7314.95	T50	739.90	105.51	109.16	109.00	109.48	0.006417	2.78	371.81	376.39	0.52
Mogent_10	7314.95	T100	918.00	105.51	109.40	109.18	109.70	0.006006	2.83	460.48	378.18	0.51
Mogent_10	7314.95	T500	1364.20	105.51	109.85	109.50	110.13	0.005284	2.90	689.41	475.34	0.48
Mogent_10	7236.67	T3	157.10	104.83	106.81	106.15	106.95	0.006159	1.70	92.38	63.43	0.45
Mogent_10	7236.67	T10	370.40	104.83	107.85	106.87	108.10	0.005998	2.20	174.63	106.51	0.47
Mogent_10	7236.67	T50	739.90	104.83	108.55	107.86	108.94	0.007339	2.93	333.74	344.77	0.55
Mogent_10	7236.67	T100	918.00	104.83	108.76	108.60	109.16	0.007460	3.10	409.30	363.45	0.56
Mogent_10	7236.67	T500	1364.20	104.83	109.23	109.01	109.64	0.006991	3.29	585.93	388.40	0.56
Mogent_10	7225.73		Inl Struct									
Mogent_10	7214.79	T3	157.10	104.56	106.61	106.11	106.81	0.009355	1.97	79.93	67.04	0.55
Mogent_10	7214.79	T10	370.40	104.56	107.77	106.92	108.02	0.006383	2.22	166.68	210.48	0.50
Mogent_10	7214.79	T50	739.90	104.56	108.55	107.76	108.75	0.004556	2.23	429.52	311.61	0.43
Mogent_10	7214.79	T100	918.00	104.56	108.76	108.06	108.99	0.004900	2.42	498.68	335.05	0.45
Mogent_10	7214.79	T500	1364.20	104.56	109.23	108.49	109.50	0.005224	2.73	669.54	394.25	0.47
Mogent_10	7137.99	T3	157.10	103.43	106.36	105.21	106.44	0.002515	1.27	123.79	82.66	0.30
Mogent_10	7137.99	T10	370.40	103.43	107.50	105.93	107.66	0.003049	1.78	208.15	149.94	0.35
Mogent_10	7137.99	T50	739.90	103.43	108.20	106.88	108.43	0.003803	2.29	388.99	321.11	0.40
Mogent_10	7137.99	T100	918.00	103.43	108.27	107.23	108.59	0.005260	2.73	408.30	334.00	0.47
Mogent_10	7137.99	T500	1364.20	103.43	108.71	107.89	109.08	0.005756	3.08	594.10	414.95	0.51

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	7050.33	T3	157.10	102.92	106.08	105.00	106.18	0.003478	1.38	113.74	69.15	0.34
Mogent_10	7050.33	T10	370.40	102.92	107.19	105.80	107.37	0.003739	1.89	198.65	303.53	0.38
Mogent_10	7050.33	T50	739.90	102.92	107.61	106.74	107.98	0.006951	2.84	311.36	365.37	0.53
Mogent_10	7050.33	T100	918.00	102.92	107.83	107.13	108.11	0.005566	2.66	466.74	377.06	0.48
Mogent_10	7050.33	T500	1364.20	102.92	108.25	107.89	108.56	0.005767	2.93	628.40	397.45	0.50
Mogent_10	6983.40	T3	157.10	102.94	105.74	105.00	105.89	0.005624	1.67	93.88	61.53	0.43
Mogent_10	6983.40	T10	370.40	102.94	106.81	105.76	107.04	0.006197	2.15	174.11	291.35	0.48
Mogent_10	6983.40	T50	739.90	102.94	107.31	106.75	107.51	0.005559	2.28	437.24	465.62	0.47
Mogent_10	6983.40	T100	918.00	102.94	107.55	107.16	107.74	0.004884	2.26	550.29	475.92	0.44
Mogent_10	6983.40	T500	1364.20	102.94	108.01	107.48	108.20	0.004211	2.32	772.19	489.02	0.42
Mogent_10	6897.73	T3	157.10	102.75	105.30	104.53	105.42	0.005061	1.58	99.18	65.30	0.41
Mogent_10	6897.73	T10	370.40	102.75	106.36	105.26	106.56	0.004897	1.98	188.24	270.74	0.44
Mogent_10	6897.73	T50	739.90	102.75	107.04	106.20	107.16	0.002938	1.83	553.94	415.31	0.36
Mogent_10	6897.73	T100	918.00	102.75	107.29	106.50	107.42	0.002819	1.90	659.23	434.13	0.35
Mogent_10	6897.73	T500	1364.20	102.75	107.75	106.80	107.90	0.002853	2.09	862.16	456.51	0.36
Mogent_10	6805.09	T3	157.10	102.24	104.85	104.01	104.98	0.004464	1.59	99.04	58.78	0.39
Mogent_10	6805.09	T10	370.40	102.24	105.82	104.76	106.06	0.006013	2.17	174.68	131.08	0.47
Mogent_10	6805.09	T50	739.90	102.24	106.46	105.85	106.76	0.006371	2.65	338.27	266.15	0.51
Mogent_10	6805.09	T100	918.00	102.24	106.68	106.30	107.01	0.006696	2.86	406.37	335.17	0.53
Mogent_10	6805.09	T500	1364.20	102.24	107.14	106.71	107.50	0.006457	3.09	571.35	375.42	0.53
Mogent_10	6740.13	T3	157.10	102.20	104.42	103.84	104.60	0.008072	1.87	83.99	61.26	0.51
Mogent_10	6740.13	T10	370.40	102.20	105.35	104.62	105.63	0.007302	2.34	162.36	136.07	0.55
Mogent_10	6740.13	T50	739.90	102.20	106.04	105.75	106.34	0.006671	2.68	342.76	416.66	0.54
Mogent_10	6740.13	T100	918.00	102.20	106.22	105.96	106.56	0.007266	2.91	395.71	431.56	0.57
Mogent_10	6740.13	T500	1364.20	102.20	106.58	106.33	107.02	0.008252	3.35	506.76	463.17	0.62
Mogent_10	6684.63	T3	161.70	101.51	103.97	103.38	104.16	0.007745	1.92	84.31	56.36	0.50
Mogent_10	6684.63	T10	374.20	101.51	104.76	104.19	105.14	0.010276	2.73	137.29	92.28	0.63
Mogent_10	6684.63	T50	749.50	101.51	105.43	105.43	105.88	0.010070	3.25	299.52	476.77	0.65
Mogent_10	6684.63	T100	932.70	101.51	105.61	105.61	106.08	0.010143	3.42	366.08	498.79	0.66
Mogent_10	6684.63	T500	1390.30	101.51	105.95	105.95	106.48	0.011056	3.83	494.47	531.49	0.71

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	6674.21		Inl Struct									
Mogent_10	6663.78	T3	161.70	101.46	103.97	103.14	104.07	0.004390	1.41	114.54	85.65	0.38
Mogent_10	6663.78	T10	374.20	101.46	104.76	103.83	104.96	0.005978	2.01	188.16	115.48	0.46
Mogent_10	6663.78	T50	749.50	101.46	105.36	104.69	105.60	0.005924	2.37	399.20	477.27	0.48
Mogent_10	6663.78	T100	932.70	101.46	105.51	105.23	105.78	0.006565	2.59	455.49	489.89	0.51
Mogent_10	6663.78	T500	1390.30	101.46	105.85	105.56	106.19	0.007346	2.96	584.22	492.50	0.55
Mogent_10	6593.32	T3	161.70	101.30	103.56	102.90	103.69	0.006644	1.62	99.54	77.49	0.46
Mogent_10	6593.32	T10	374.20	101.30	104.24	103.61	104.48	0.007643	2.24	188.35	219.83	0.52
Mogent_10	6593.32	T50	749.50	101.30	104.70	104.64	105.05	0.010013	2.94	340.32	436.73	0.62
Mogent_10	6593.32	T100	932.70	101.30	104.93	104.81	105.25	0.008635	2.89	435.89	474.79	0.58
Mogent_10	6593.32	T500	1390.30	101.30	105.32	105.12	105.65	0.008209	3.04	604.42	497.74	0.58
Mogent_10	6524.82	T3	161.70	100.94	103.13	102.50	103.26	0.005904	1.57	105.91	117.35	0.43
Mogent_10	6524.82	T10	374.20	100.94	103.91	103.31	104.05	0.004696	1.82	247.06	265.94	0.41
Mogent_10	6524.82	T50	749.50	100.94	104.47	103.98	104.61	0.003605	1.82	502.09	423.24	0.37
Mogent_10	6524.82	T100	932.70	100.94	104.70	103.99	104.85	0.003509	1.88	606.65	459.91	0.37
Mogent_10	6524.82	T500	1390.30	100.94	105.04	104.44	105.23	0.004064	2.14	762.97	475.97	0.41
Mogent_10	6434.24	T3	161.70	100.51	102.59	101.98	102.71	0.006110	1.56	104.07	87.83	0.44
Mogent_10	6434.24	T10	374.20	100.51	103.48	102.62	103.64	0.004424	1.86	240.58	312.23	0.41
Mogent_10	6434.24	T50	749.50	100.51	104.04	103.54	104.23	0.004753	2.25	475.94	461.64	0.44
Mogent_10	6434.24	T100	932.70	100.51	104.29	103.65	104.49	0.004524	2.33	572.46	540.16	0.43
Mogent_10	6434.24	T500	1390.30	100.51	104.59	104.11	104.81	0.005237	2.67	798.12	572.64	0.47
Mogent_10	6343.93	T3	161.70	99.96	102.03	101.37	102.17	0.005904	1.65	98.03	85.62	0.44
Mogent_10	6343.93	T10	374.20	99.96	102.97	102.04	103.19	0.005564	2.13	189.40	350.51	0.46
Mogent_10	6343.93	T50	749.50	99.96	103.74	103.13	103.88	0.003037	1.93	516.25	466.03	0.36
Mogent_10	6343.93	T100	932.70	99.96	103.99	103.24	104.14	0.003069	2.04	597.24	496.89	0.36
Mogent_10	6343.93	T500	1390.30	99.96	104.23	103.56	104.41	0.003643	2.33	801.82	530.94	0.40
Mogent_10	6254.97	T3	161.70	99.27	101.63	100.71	101.73	0.003991	1.45	111.76	71.03	0.36
Mogent_10	6254.97	T10	374.20	99.27	102.38	101.40	102.64	0.006907	2.22	170.07	237.39	0.49
Mogent_10	6254.97	T50	749.50	99.27	102.90	102.57	103.38	0.011025	3.20	278.33	411.97	0.64
Mogent_10	6254.97	T100	932.70	99.27	103.09	103.02	103.62	0.011767	3.46	325.92	443.29	0.67

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	6254.97	T500	1390.30	99.27	103.50	103.30	103.91	0.008707	3.27	535.02	474.70	0.59
Mogent_10	6169.80	T3	161.70	98.94	101.34	100.32	101.43	0.003110	1.40	123.33	131.39	0.33
Mogent_10	6169.80	T10	374.20	98.94	101.96	101.09	102.14	0.004570	2.05	223.81	292.86	0.42
Mogent_10	6169.80	T50	749.50	98.94	102.50	102.12	102.70	0.004890	2.42	447.32	417.21	0.45
Mogent_10	6169.80	T100	932.70	98.94	102.69	102.31	102.91	0.005069	2.57	533.18	476.35	0.46
Mogent_10	6169.80	T500	1390.30	98.94	103.07	102.64	103.31	0.005110	2.78	720.53	500.36	0.47
Mogent_10	6084.13	T3	161.70	98.73	101.03	100.19	101.13	0.003995	1.44	112.12	71.52	0.37
Mogent_10	6084.13	T10	374.20	98.73	101.37	100.85	101.62	0.008518	2.38	191.31	256.54	0.55
Mogent_10	6084.13	T50	749.50	98.73	101.97	101.77	102.22	0.007022	2.58	399.38	398.59	0.52
Mogent_10	6084.13	T100	932.70	98.73	102.19	101.89	102.43	0.006581	2.63	491.13	432.26	0.51
Mogent_10	6084.13	T500	1390.30	98.73	102.59	102.24	102.85	0.006252	2.77	666.67	450.25	0.51
Mogent_10	5998.48	T3	161.70	98.79	100.61	100.03	100.73	0.005604	1.55	106.39	268.09	0.42
Mogent_10	5998.48	T10	374.20	98.79	101.09	100.65	101.16	0.003088	1.39	316.85	279.51	0.33
Mogent_10	5998.48	T50	749.50	98.79	101.61	100.92	101.74	0.004114	1.88	487.76	389.47	0.40
Mogent_10	5998.48	T100	932.70	98.79	101.83	101.05	101.98	0.004196	2.01	575.47	419.14	0.41
Mogent_10	5998.48	T500	1390.30	98.79	102.18	101.40	102.38	0.004884	2.35	729.73	454.35	0.45
Mogent_10	5913.54	T3	161.70	98.46	100.25	99.78	100.31	0.004018	1.18	167.71	268.23	0.34
Mogent_10	5913.54	T10	374.20	98.46	100.84	100.27	100.91	0.003022	1.31	335.03	349.66	0.31
Mogent_10	5913.54	T50	749.50	98.46	101.23	100.64	101.38	0.004749	1.86	454.08	391.84	0.40
Mogent_10	5913.54	T100	932.70	98.46	101.42	100.77	101.59	0.004967	2.00	520.26	426.38	0.41
Mogent_10	5913.54	T500	1390.30	98.46	101.76	101.07	101.96	0.005168	2.21	718.10	450.07	0.43
Mogent_10	5806.08	T3	161.70	97.29	99.80	99.09	99.89	0.004000	1.38	136.74	176.43	0.36
Mogent_10	5806.08	T10	374.20	97.29	100.44	99.87	100.55	0.003834	1.67	272.06	308.18	0.38
Mogent_10	5806.08	T50	749.50	97.29	100.60	100.47	100.79	0.006880	2.34	412.25	563.56	0.52
Mogent_10	5806.08	T100	932.70	97.29	100.75	100.47	100.98	0.007352	2.51	466.86	578.45	0.55
Mogent_10	5806.08	T500	1390.30	97.29	101.10	100.70	101.35	0.007120	2.68	660.12	588.20	0.55
Mogent_10	5695.40	T3	161.70	97.15	99.23	98.67	99.35	0.005840	1.59	109.31	109.08	0.44
Mogent_10	5695.40	T10	374.20	97.15	99.77	99.32	100.03	0.008633	2.36	172.74	339.04	0.56
Mogent_10	5695.40	T50	749.50	97.15	100.00	99.84	100.13	0.005181	1.97	517.56	517.64	0.45
Mogent_10	5695.40	T100	932.70	97.15	100.17	99.84	100.31	0.005011	2.03	605.56	521.73	0.45

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	5695.40	T500	1390.30	97.15	100.56	100.01	100.72	0.004625	2.15	809.32	533.17	0.44
Mogent_10	5614.56	T3	161.70	96.50	98.48	98.12	98.68	0.012299	2.02	80.12	70.83	0.61
Mogent_10	5614.56	T10	374.20	96.50	99.14	98.90	99.32	0.007978	2.15	232.22	401.14	0.52
Mogent_10	5614.56	T50	749.50	96.50	99.40	99.25	99.59	0.007618	2.31	440.00	406.84	0.52
Mogent_10	5614.56	T100	932.70	96.50	99.58	99.25	99.79	0.007360	2.41	513.05	407.74	0.52
Mogent_10	5614.56	T500	1390.30	96.50	99.98	99.50	100.23	0.006942	2.61	674.63	411.39	0.52
Mogent_10	5606.34		Inl Struct									
Mogent_10	5598.11	T3	161.70	95.98	98.46	97.73	98.55	0.004681	1.37	119.03	113.52	0.40
Mogent_10	5598.11	T10	374.20	95.98	99.13	98.40	99.25	0.004228	1.61	280.33	398.35	0.38
Mogent_10	5598.11	T50	749.50	95.98	99.40	99.10	99.54	0.005028	1.89	490.64	404.34	0.42
Mogent_10	5598.11	T100	932.70	95.98	99.58	99.20	99.74	0.005149	2.01	563.42	407.65	0.43
Mogent_10	5598.11	T500	1390.30	95.98	99.96	99.35	100.17	0.005405	2.25	722.15	415.25	0.44
Mogent_10	5490.98	T3	161.70	95.53	97.87	97.32	97.99	0.005964	1.54	106.01	147.67	0.44
Mogent_10	5490.98	T10	374.20	95.53	98.65	97.96	98.80	0.004488	1.80	248.65	314.89	0.41
Mogent_10	5490.98	T50	749.50	95.53	98.93	98.71	99.07	0.004735	1.99	482.47	404.12	0.43
Mogent_10	5490.98	T100	932.70	95.53	99.09	98.83	99.26	0.005000	2.13	548.52	407.23	0.44
Mogent_10	5490.98	T500	1390.30	95.53	99.45	98.92	99.67	0.005388	2.40	695.26	413.94	0.47
Mogent_10	5415.06	T3	161.70	95.15	97.27	96.70	97.47	0.007736	1.97	83.13	64.11	0.51
Mogent_10	5415.06	T10	374.20	95.15	98.09	97.70	98.37	0.007346	2.49	188.94	240.93	0.53
Mogent_10	5415.06	T50	749.50	95.15	98.46	98.31	98.68	0.006711	2.62	435.52	433.27	0.52
Mogent_10	5415.06	T100	932.70	95.15	98.64	98.42	98.87	0.006436	2.69	515.15	434.93	0.51
Mogent_10	5415.06	T500	1390.30	95.15	99.03	98.65	99.28	0.006137	2.86	682.69	437.58	0.51
Mogent_10	5328.98	T3	161.70	94.23	96.89	95.92	97.00	0.003600	1.50	114.94	112.92	0.36
Mogent_10	5328.98	T10	374.20	94.23	97.75	96.78	97.92	0.003664	1.94	221.71	129.27	0.39
Mogent_10	5328.98	T50	749.50	94.23	98.19	97.65	98.31	0.003146	1.98	556.23	458.06	0.37
Mogent_10	5328.98	T100	932.70	94.23	98.37	97.91	98.51	0.003290	2.09	638.27	458.89	0.38
Mogent_10	5328.98	T500	1390.30	94.23	98.75	98.14	98.92	0.003565	2.33	812.03	461.06	0.40
Mogent_10	5257.10	T3	163.00	93.77	96.59	95.72	96.72	0.004486	1.61	101.61	65.22	0.40
Mogent_10	5257.10	T10	376.30	93.77	97.62	96.49	97.72	0.002406	1.59	355.91	431.75	0.31

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	5257.10	T50	756.00	93.77	97.97	97.65	98.13	0.004027	2.22	508.65	458.31	0.41
Mogent_10	5257.10	T100	945.80	93.77	98.14	97.78	98.32	0.004221	2.36	590.88	483.07	0.43
Mogent_10	5257.10	T500	1417.10	93.77	98.53	98.05	98.74	0.004379	2.60	781.64	508.55	0.44
Mogent_10	5211.70	T3	163.00	93.62	96.40	95.43	96.53	0.003700	1.58	104.42	69.72	0.37
Mogent_10	5211.70	T10	376.30	93.62	97.38	96.23	97.58	0.003861	2.08	219.27	418.91	0.40
Mogent_10	5211.70	T50	756.00	93.62	97.83	97.47	97.98	0.003402	2.14	537.65	511.89	0.39
Mogent_10	5211.70	T100	945.80	93.62	98.00	97.60	98.17	0.003605	2.29	625.54	515.71	0.40
Mogent_10	5211.70	T500	1417.10	93.62	98.39	97.88	98.58	0.003737	2.50	826.70	524.49	0.41
Mogent_10	5093.10	T3	163.00	92.75	95.62	95.04	95.87	0.008856	2.19	74.27	46.49	0.55
Mogent_10	5093.10	T10	376.30	92.75	96.34	96.25	96.82	0.012509	3.18	138.55	171.64	0.69
Mogent_10	5093.10	T50	756.00	92.75	97.09	97.09	97.43	0.008636	3.10	362.86	381.81	0.60
Mogent_10	5093.10	T100	945.80	92.75	97.27	97.19	97.61	0.008573	3.18	432.91	385.41	0.60
Mogent_10	5093.10	T500	1417.10	92.75	97.83	97.45	98.11	0.006048	2.88	649.83	390.05	0.51
Mogent_10	5084.48		Inl Struct									
Mogent_10	5075.85	T3	163.00	92.44	95.44		95.66	0.008632	2.07	78.74	52.93	0.54
Mogent_10	5075.85	T10	376.30	92.44	96.33		96.61	0.007245	2.51	187.69	218.47	0.54
Mogent_10	5075.85	T50	756.00	92.44	97.03	96.75	97.31	0.006574	2.79	387.31	354.39	0.53
Mogent_10	5075.85	T100	945.80	92.44	97.27		97.54	0.005964	2.79	474.99	366.37	0.51
Mogent_10	5075.85	T500	1417.10	92.44	97.75		98.04	0.005929	3.02	665.43	438.36	0.52
Mogent_10	4970.66	T3	163.00	92.10	94.96	93.96	95.08	0.003476	1.55	105.30	59.28	0.37
Mogent_10	4970.66	T10	376.30	92.10	95.90	94.75	96.08	0.003622	2.01	217.27	200.26	0.39
Mogent_10	4970.66	T50	756.00	92.10	96.42	95.91	96.73	0.005648	2.79	360.38	302.22	0.50
Mogent_10	4970.66	T100	945.80	92.10	96.62	96.32	96.97	0.006182	3.02	422.75	321.14	0.53
Mogent_10	4970.66	T500	1417.10	92.10	97.05	96.77	97.45	0.006910	3.41	574.72	372.69	0.56
Mogent_10	4894.50	T3	163.00	91.54	94.67	93.82	94.79	0.004156	1.57	112.70	81.94	0.38
Mogent_10	4894.50	T10	376.30	91.54	95.53	94.63	95.76	0.005018	2.20	195.44	176.82	0.45
Mogent_10	4894.50	T50	756.00	91.54	96.05	95.58	96.28	0.005266	2.56	444.74	414.87	0.48
Mogent_10	4894.50	T100	945.80	91.54	96.26	95.95	96.49	0.005220	2.67	529.83	415.38	0.48
Mogent_10	4894.50	T500	1417.10	91.54	96.69	96.26	96.95	0.005082	2.86	710.40	416.44	0.48

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	4791.31	T3	163.00	90.98	94.16	93.45	94.31	0.005341	1.73	101.70	81.87	0.43
Mogent_10	4791.31	T10	376.30	90.98	94.98	94.24	95.22	0.005627	2.32	194.77	139.31	0.47
Mogent_10	4791.31	T50	756.00	90.98	95.62	95.17	95.81	0.004315	2.37	466.74	372.95	0.43
Mogent_10	4791.31	T100	945.80	90.98	95.81	95.43	96.02	0.004553	2.53	536.71	374.39	0.45
Mogent_10	4791.31	T500	1417.10	90.98	96.23	95.71	96.48	0.004724	2.80	696.41	378.33	0.46
Mogent_10	4704.84	T3	163.00	90.97	93.52	92.99	93.72	0.008789	1.96	83.30	64.44	0.55
Mogent_10	4704.84	T10	376.30	90.97	94.43	93.79	94.69	0.006722	2.35	180.44	156.50	0.51
Mogent_10	4704.84	T50	756.00	90.97	94.85	94.81	95.26	0.009913	3.20	318.36	331.18	0.64
Mogent_10	4704.84	T100	945.80	90.97	95.10	94.99	95.48	0.008870	3.21	399.17	332.24	0.61
Mogent_10	4704.84	T500	1417.10	90.97	95.55	95.30	95.96	0.008191	3.41	549.91	334.12	0.60
Mogent_10	4577.83	T3	163.00	90.36	92.92	92.11	93.04	0.003363	1.55	105.26	67.21	0.39
Mogent_10	4577.83	T10	376.30	90.36	93.91	92.82	94.10	0.003238	2.00	208.99	205.02	0.43
Mogent_10	4577.83	T50	756.00	90.36	94.54	93.95	94.67	0.002271	1.93	543.00	373.64	0.36
Mogent_10	4577.83	T100	945.80	90.36	94.77	94.18	94.92	0.002357	2.06	628.00	374.59	0.37
Mogent_10	4577.83	T500	1417.10	90.36	95.16	94.42	95.36	0.002860	2.44	773.65	376.03	0.42
Mogent_10	4477.23	T3	163.00	89.57	92.49	91.84	92.64	0.004785	1.72	94.64	67.07	0.46
Mogent_10	4477.23	T10	376.30	89.57	93.40	92.56	93.67	0.005699	2.31	173.88	168.92	0.51
Mogent_10	4477.23	T50	756.00	89.57	93.77	93.77	94.24	0.009467	3.31	301.79	322.70	0.68
Mogent_10	4477.23	T100	945.80	89.57	93.95	93.95	94.46	0.009812	3.54	367.27	372.39	0.70
Mogent_10	4477.23	T500	1417.10	89.57	94.40	94.34	94.89	0.008599	3.68	544.60	402.85	0.67
Mogent_10	4389.71	T3	163.00	89.33	92.00	91.40	92.19	0.005319	1.95	83.48	105.54	0.51
Mogent_10	4389.71	T10	376.30	89.33	92.71	92.21	93.10	0.007170	2.84	147.27	314.09	0.64
Mogent_10	4389.71	T50	756.00	89.33	93.49	93.00	93.64	0.002761	2.14	514.40	417.16	0.41
Mogent_10	4389.71	T100	945.80	89.33	93.77	93.11	93.92	0.002690	2.24	642.00	419.71	0.41
Mogent_10	4389.71	T500	1417.10	89.33	94.21	93.43	94.40	0.002837	2.50	825.84	422.10	0.43
Mogent_10	4319.01	T3	163.00	89.44	91.73	90.96	91.87	0.003679	1.66	99.03	98.10	0.42
Mogent_10	4319.01	T10	376.30	89.44	92.52	91.70	92.70	0.003368	2.06	228.60	313.44	0.43
Mogent_10	4319.01	T50	756.00	89.44	93.21	92.62	93.42	0.003230	2.40	429.14	331.36	0.44
Mogent_10	4319.01	T100	945.80	89.44	93.47	92.86	93.70	0.003334	2.57	495.46	348.15	0.45
Mogent_10	4319.01	T500	1417.10	89.44	93.96	93.23	94.19	0.002905	2.64	762.37	359.99	0.43

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	4249.06	T3	163.00	89.27	91.41	90.66	91.59	0.004281	1.87	90.56	93.13	0.46
Mogent_10	4249.06	T10	376.30	89.27	92.19	91.70	92.43	0.004394	2.40	214.84	236.61	0.49
Mogent_10	4249.06	T50	756.00	89.27	92.91	92.50	93.17	0.003990	2.68	390.83	249.00	0.49
Mogent_10	4249.06	T100	945.80	89.27	93.15	92.68	93.44	0.004146	2.88	451.66	258.78	0.50
Mogent_10	4249.06	T500	1417.10	89.27	93.38	93.05	93.87	0.006542	3.78	512.12	274.69	0.64
Mogent_10	4139.75	T3	163.00	88.41	90.84	90.29	91.04	0.005857	1.98	82.50	57.01	0.52
Mogent_10	4139.75	T10	376.30	88.41	91.58	91.34	91.87	0.006068	2.56	188.02	274.91	0.57
Mogent_10	4139.75	T50	756.00	88.41	92.04	91.97	92.53	0.008941	3.53	300.03	333.84	0.71
Mogent_10	4139.75	T100	945.80	88.41	92.26	92.22	92.79	0.009161	3.76	360.83	360.83	0.73
Mogent_10	4139.75	T500	1417.10	88.41	92.69	92.54	93.13	0.007241	3.68	578.30	390.62	0.66
Mogent_10	4053.39	T3	163.00	88.25	90.43	89.76	90.59	0.004439	1.80	90.91	67.92	0.46
Mogent_10	4053.39	T10	376.30	88.25	91.15	90.67	91.39	0.004856	2.37	202.09	330.09	0.51
Mogent_10	4053.39	T50	756.00	88.25	91.68	91.40	91.93	0.004540	2.65	408.58	332.15	0.51
Mogent_10	4053.39	T100	945.80	88.25	91.89	91.53	92.16	0.004728	2.84	470.86	333.72	0.53
Mogent_10	4053.39	T500	1417.10	88.25	92.26	91.86	92.58	0.005082	3.18	624.03	386.72	0.56
Mogent_10	3971.12	T3	163.00	88.06	90.07	89.38	90.23	0.004277	1.79	95.84	110.82	0.45
Mogent_10	3971.12	T10	376.30	88.06	90.67	90.35	90.95	0.006004	2.54	191.31	336.36	0.56
Mogent_10	3971.12	T50	756.00	88.06	91.13	90.97	91.47	0.006843	3.08	356.73	410.89	0.62
Mogent_10	3971.12	T100	945.80	88.06	91.38	91.09	91.71	0.006330	3.14	431.66	443.40	0.60
Mogent_10	3971.12	T500	1417.10	88.06	91.96	91.48	92.20	0.003822	2.77	731.08	452.09	0.48
Mogent_10	3883.74	T3	163.00	87.57	89.69		89.84	0.004653	1.75	100.38	129.36	0.47
Mogent_10	3883.74	T10	376.30	87.57	90.23		90.44	0.005231	2.27	248.22	421.36	0.52
Mogent_10	3883.74	T50	756.00	87.57	90.79		90.97	0.004086	2.38	497.77	471.52	0.48
Mogent_10	3883.74	T100	945.80	87.57	91.19		91.32	0.002554	2.08	687.59	479.02	0.39
Mogent_10	3883.74	T500	1417.10	87.57	91.82		91.94	0.001886	2.04	988.88	481.44	0.35
Mogent_10	3796.00	T3	163.00	87.23	89.26		89.42	0.004930	1.75	93.43	85.61	0.49
Mogent_10	3796.00	T10	376.30	87.23	89.78		89.98	0.005214	2.19	261.37	483.25	0.53
Mogent_10	3796.00	T50	756.00	87.23	90.63		90.71	0.001806	1.65	672.76	489.65	0.33
Mogent_10	3796.00	T100	945.80	87.23	91.09		91.15	0.001170	1.48	897.61	496.22	0.27
Mogent_10	3796.00	T500	1417.10	87.23	91.73		91.81	0.001008	1.55	1223.09	515.48	0.26

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	3706.84	T3	163.00	86.50	88.54	88.22	88.80	0.010312	2.25	72.36	65.35	0.67
Mogent_10	3706.84	T10	376.30	86.50	89.25	89.16	89.46	0.006367	2.31	246.71	483.44	0.57
Mogent_10	3706.84	T50	756.00	86.50	90.54	89.52	90.59	0.000942	1.28	802.59	526.09	0.24
Mogent_10	3706.84	T100	945.80	86.50	91.02	89.63	91.07	0.000703	1.22	1011.66	560.12	0.21
Mogent_10	3706.84	T500	1417.10	86.50	91.66	89.89	91.73	0.000714	1.38	1296.53	599.85	0.22
Mogent_10	3647.44	T3	163.00	86.28	88.27	87.69	88.39	0.004099	1.49	109.34	95.21	0.43
Mogent_10	3647.44	T10	376.30	86.28	89.03	88.27	89.17	0.003213	1.80	265.17	365.67	0.42
Mogent_10	3647.44	T50	756.00	86.28	90.49	89.13	90.54	0.000677	1.19	828.73	392.10	0.21
Mogent_10	3647.44	T100	945.80	86.28	90.98	89.30	91.03	0.000562	1.19	1021.14	393.94	0.19
Mogent_10	3647.44	T500	1417.10	86.28	91.61	89.64	91.68	0.000637	1.40	1273.05	439.16	0.21
Mogent_10	3541.06	T3	163.00	85.84	87.77	87.17	87.93	0.004581	1.75	102.11	108.40	0.47
Mogent_10	3541.06	T10	376.30	85.84	88.62	87.95	88.81	0.003715	2.07	249.88	328.92	0.45
Mogent_10	3541.06	T50	756.00	85.84	90.42	88.81	90.47	0.000642	1.29	891.29	444.06	0.21
Mogent_10	3541.06	T100	945.80	85.84	90.91	89.03	90.97	0.000603	1.35	1104.68	448.45	0.20
Mogent_10	3541.06	T500	1417.10	85.84	91.54	89.38	91.61	0.000703	1.59	1388.54	454.67	0.23
Mogent_10	3461.06	T3	163.00	85.12	87.24		87.46	0.007395	2.09	79.88	72.84	0.58
Mogent_10	3461.06	T10	376.30	85.12	88.28		88.49	0.004136	2.19	215.53	302.45	0.47
Mogent_10	3461.06	T50	756.00	85.12	90.33		90.41	0.000790	1.49	698.81	428.53	0.23
Mogent_10	3461.06	T100	945.80	85.12	90.82		90.91	0.000770	1.58	866.40	434.82	0.23
Mogent_10	3461.06	T500	1417.10	85.12	91.43		91.54	0.000948	1.90	1116.83	450.54	0.26
Mogent_10	3371.48	T3	163.00	84.96	86.82	86.14	86.97	0.003926	1.70	95.60	65.46	0.43
Mogent_10	3371.48	T10	376.30	84.96	87.81	86.82	88.11	0.004181	2.41	156.01	153.77	0.48
Mogent_10	3371.48	T50	756.00	84.96	89.92	87.74	90.27	0.002243	2.63	310.25	408.60	0.39
Mogent_10	3371.48	T100	945.80	84.96	90.36	88.15	90.76	0.002379	2.87	396.15	418.74	0.41
Mogent_10	3371.48	T500	1417.10	84.96	90.48	89.06	91.30	0.004836	4.16	421.99	437.31	0.58
Mogent_10	3357.83		Bridge									
Mogent_10	3344.18	T3	163.00	84.97	86.42		86.67	0.008939	2.19	74.41	65.68	0.63
Mogent_10	3344.18	T10	376.30	84.97	87.16		87.67	0.009777	3.14	119.66	90.37	0.72
Mogent_10	3344.18	T50	756.00	84.97	88.12		89.04	0.010501	4.25	178.01	329.65	0.79
Mogent_10	3344.18	T100	945.80	84.97	88.43	88.10	89.60	0.011740	4.80	196.92	342.98	0.85

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	3344.18	T500	1417.10	84.97	89.01	89.00	90.90	0.015245	6.11	232.08	371.02	1.00
Mogent_10	3282.93	T3	163.00	83.45	85.57		85.93	0.015391	2.65	61.56	57.03	0.81
Mogent_10	3282.93	T10	376.30	83.45	86.55		87.04	0.010511	3.11	120.98	126.66	0.73
Mogent_10	3282.93	T50	756.00	83.45	87.66		88.35	0.008429	3.71	215.06	409.74	0.71
Mogent_10	3282.93	T100	945.80	83.45	87.99		88.81	0.008840	4.09	248.36	413.06	0.74
Mogent_10	3282.93	T500	1417.10	83.45	88.65		89.79	0.009795	4.89	316.25	414.39	0.80
Mogent_10	3219.52	T3	163.00	82.58	84.98	84.51	85.23	0.007244	2.23	73.25	49.72	0.59
Mogent_10	3219.52	T10	376.30	82.58	86.05	85.32	86.48	0.006729	2.92	128.85	54.00	0.60
Mogent_10	3219.52	T50	756.00	82.58	87.24	86.47	87.83	0.006608	3.54	243.23	246.02	0.62
Mogent_10	3219.52	T100	945.80	82.58	87.55	87.09	88.25	0.007073	3.89	283.61	254.98	0.65
Mogent_10	3219.52	T500	1417.10	82.58	88.24	87.86	89.12	0.007425	4.48	374.69	255.94	0.69
Mogent_10	3143.34	T3	163.00	81.99	84.50		84.72	0.006002	2.11	77.36	49.65	0.54
Mogent_10	3143.34	T10	376.30	81.99	85.59		85.99	0.005953	2.78	135.18	56.49	0.57
Mogent_10	3143.34	T50	756.00	81.99	86.61	85.86	87.26	0.008383	3.63	229.78	233.57	0.70
Mogent_10	3143.34	T100	945.80	81.99	86.96	86.69	87.66	0.008351	3.83	280.94	239.94	0.71
Mogent_10	3143.34	T500	1417.10	81.99	87.83		88.54	0.006710	4.00	417.78	269.92	0.67
Mogent_10	3032.86	T3	163.00	81.39	84.04		84.19	0.003659	1.72	94.62	56.66	0.43
Mogent_10	3032.86	T10	376.30	81.39	85.17		85.44	0.003671	2.33	162.98	102.36	0.46
Mogent_10	3032.86	T50	756.00	81.39	86.21		86.57	0.003769	2.86	336.04	261.43	0.49
Mogent_10	3032.86	T100	945.80	81.39	86.64		87.00	0.003369	2.92	429.26	286.81	0.47
Mogent_10	3032.86	T500	1417.10	81.39	87.68		88.00	0.002453	2.90	676.65	398.66	0.42
Mogent_10	2951.13	T3	163.00	81.10	83.70	83.01	83.87	0.004297	1.81	89.99	56.38	0.46
Mogent_10	2951.13	T10	376.30	81.10	84.81	83.76	85.10	0.004721	2.42	155.69	89.53	0.51
Mogent_10	2951.13	T50	756.00	81.10	86.06	84.84	86.28	0.002671	2.31	446.98	286.23	0.41
Mogent_10	2951.13	T100	945.80	81.10	86.57	85.25	86.75	0.002043	2.19	594.07	312.73	0.36
Mogent_10	2951.13	T500	1417.10	81.10	87.67	86.09	87.81	0.001293	2.03	947.96	397.95	0.30
Mogent_10	2888.03	T3	163.00	81.09	83.39	82.72	83.58	0.004757	1.93	84.60	52.39	0.48
Mogent_10	2888.03	T10	376.30	81.09	84.44	83.52	84.79	0.005037	2.63	146.68	85.94	0.53
Mogent_10	2888.03	T50	756.00	81.09	85.62	84.83	86.04	0.004308	3.08	306.18	276.26	0.52
Mogent_10	2888.03	T100	945.80	81.09	86.14	85.30	86.55	0.003715	3.10	393.75	305.56	0.49

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	2888.03	T500	1417.10	81.09	87.32	85.94	87.68	0.002617	3.02	623.50	445.62	0.43
Mogent_10	2826.05	T3	163.00	80.77	83.14	82.47	83.29	0.004141	1.73	96.39	141.34	0.45
Mogent_10	2826.05	T10	376.30	80.77	84.28	83.19	84.49	0.003492	2.07	204.51	207.58	0.44
Mogent_10	2826.05	T50	756.00	80.77	85.59	84.24	85.79	0.002200	2.16	436.71	422.13	0.37
Mogent_10	2826.05	T100	945.80	80.77	86.13	84.54	86.33	0.001874	2.20	536.39	429.15	0.35
Mogent_10	2826.05	T500	1417.10	80.77	87.30	85.23	87.51	0.001473	2.32	752.85	474.52	0.33
Mogent_10	2744.70	T3	178.40	80.19	82.63	82.15	82.85	0.006921	2.09	85.56	62.45	0.57
Mogent_10	2744.70	T10	404.40	80.19	83.84	82.89	84.15	0.004719	2.47	163.86	110.00	0.50
Mogent_10	2744.70	T50	805.60	80.19	84.84	83.84	85.45	0.006491	3.46	233.03	222.75	0.61
Mogent_10	2744.70	T100	1011.00	80.19	85.22	84.26	85.99	0.007385	3.89	259.95	230.26	0.65
Mogent_10	2744.70	T500	1525.70	80.19	85.96	85.19	87.16	0.009433	4.84	316.94	261.79	0.76
Mogent_10	2664.52	T3	178.40	79.42	82.28		82.43	0.003793	1.72	103.95	63.48	0.43
Mogent_10	2664.52	T10	404.40	79.42	83.59		83.82	0.003085	2.11	191.24	70.16	0.41
Mogent_10	2664.52	T50	805.60	79.42	84.46		84.97	0.004988	3.15	262.01	211.09	0.54
Mogent_10	2664.52	T100	1011.00	79.42	84.79		85.43	0.005741	3.57	292.84	226.71	0.59
Mogent_10	2664.52	T500	1525.70	79.42	85.41		86.42	0.007711	4.54	350.97	232.80	0.70
Mogent_10	2566.47	T3	178.40	78.84	81.95		82.08	0.003156	1.62	110.15	62.21	0.39
Mogent_10	2566.47	T10	404.40	78.84	83.33		83.53	0.002643	1.99	204.40	83.99	0.38
Mogent_10	2566.47	T50	805.60	78.84	84.00		84.47	0.004949	3.11	283.18	188.00	0.53
Mogent_10	2566.47	T100	1011.00	78.84	84.24		84.85	0.005954	3.56	323.18	223.70	0.59
Mogent_10	2566.47	T500	1525.70	78.84	84.76		85.63	0.007633	4.37	411.74	259.41	0.68
Mogent_10	2473.63	T3	178.40	78.70	81.56	80.78	81.75	0.004059	1.90	93.82	52.10	0.45
Mogent_10	2473.63	T10	404.40	78.70	82.96	81.60	83.24	0.003646	2.35	173.58	103.15	0.46
Mogent_10	2473.63	T50	805.60	78.70	83.58	82.73	84.00	0.005031	3.13	351.61	260.41	0.55
Mogent_10	2473.63	T100	1011.00	78.70	83.85	83.57	84.30	0.005219	3.34	421.53	261.76	0.57
Mogent_10	2473.63	T500	1525.70	78.70	84.40	84.04	84.94	0.005694	3.81	575.58	291.86	0.61
Mogent_10	2381.27	T3	178.40	78.21	81.30	80.18	81.45	0.002432	1.72	103.43	49.79	0.38
Mogent_10	2381.27	T10	404.40	78.21	82.68	81.08	82.94	0.002783	2.26	178.79	60.77	0.42
Mogent_10	2381.27	T50	805.60	78.21	83.25	82.27	83.57	0.003903	2.84	399.25	285.98	0.49
Mogent_10	2381.27	T100	1011.00	78.21	83.52	83.15	83.86	0.004065	2.99	475.93	287.12	0.50

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	2381.27	T500	1525.70	78.21	84.05	83.57	84.46	0.004619	3.38	631.29	306.37	0.53
Mogent_10	2301.31	T3	178.40	78.22	80.99	80.13	81.20	0.003981	2.05	87.12	47.13	0.48
Mogent_10	2301.31	T10	404.40	78.22	82.33	81.11	82.67	0.003924	2.57	157.65	59.77	0.50
Mogent_10	2301.31	T50	805.60	78.22	82.94	82.34	83.26	0.004260	2.90	400.00	281.58	0.54
Mogent_10	2301.31	T100	1011.00	78.22	83.19	82.89	83.53	0.004532	3.04	472.81	289.22	0.56
Mogent_10	2301.31	T500	1525.70	78.22	83.68	83.25	84.09	0.005012	3.47	613.11	301.46	0.60
Mogent_10	2204.54	T3	178.40	77.66	80.59	79.63	80.82	0.003771	2.15	83.12	39.89	0.47
Mogent_10	2204.54	T10	404.40	77.66	81.79	80.71	82.22	0.005387	2.90	147.37	113.93	0.58
Mogent_10	2204.54	T50	805.60	77.66	82.50	82.30	82.85	0.004462	3.06	403.90	313.34	0.55
Mogent_10	2204.54	T100	1011.00	77.66	82.71	82.50	83.09	0.004839	3.30	468.73	314.56	0.58
Mogent_10	2204.54	T500	1525.70	77.66	83.09	82.89	83.58	0.005979	3.86	590.07	317.54	0.65
Mogent_10	2128.38	T3	178.40	77.63	80.31	79.49	80.53	0.003856	2.06	86.69	45.32	0.47
Mogent_10	2128.38	T10	404.40	77.63	81.42	80.41	81.80	0.005310	2.75	157.53	132.11	0.57
Mogent_10	2128.38	T50	805.60	77.63	81.94	81.94	82.42	0.006642	3.46	353.93	361.41	0.66
Mogent_10	2128.38	T100	1011.00	77.63	82.14	82.14	82.64	0.006840	3.67	429.94	388.71	0.68
Mogent_10	2128.38	T500	1525.70	77.63	82.69	82.50	83.13	0.005631	3.68	646.04	403.29	0.63
Mogent_10	2043.41	T3	178.40	77.06	80.02	79.07	80.21	0.003499	1.90	93.82	51.24	0.45
Mogent_10	2043.41	T10	404.40	77.06	81.03	80.05	81.33	0.005131	2.51	181.75	144.08	0.55
Mogent_10	2043.41	T50	805.60	77.06	81.57	81.27	81.83	0.004950	2.63	420.98	357.13	0.55
Mogent_10	2043.41	T100	1011.00	77.06	81.85	81.46	82.09	0.004651	2.60	529.94	435.06	0.53
Mogent_10	2043.41	T500	1525.70	77.06	82.50	81.81	82.71	0.003231	2.51	836.22	476.08	0.46
Mogent_10	1944.66	T3	178.40	76.34	79.66	78.69	79.84	0.003852	1.92	92.72	71.34	0.47
Mogent_10	1944.66	T10	404.40	76.34	80.73	79.91	80.91	0.003087	2.06	242.90	304.36	0.44
Mogent_10	1944.66	T50	805.60	76.34	81.19	80.80	81.40	0.003765	2.48	489.99	423.16	0.49
Mogent_10	1944.66	T100	1011.00	76.34	81.50	81.02	81.69	0.003431	2.47	632.13	494.97	0.48
Mogent_10	1944.66	T500	1525.70	76.34	82.33	81.39	82.46	0.001801	2.05	1076.35	538.51	0.36
Mogent_10	1848.07	T3	178.40	76.03	79.28	78.24	79.49	0.003500	2.01	88.55	101.54	0.45
Mogent_10	1848.07	T10	404.40	76.03	79.98	79.32	80.47	0.006466	3.19	144.08	263.25	0.64
Mogent_10	1848.07	T50	805.60	76.03	80.97	80.50	81.10	0.002428	2.03	593.48	443.66	0.37
Mogent_10	1848.07	T100	1011.00	76.03	81.32	80.59	81.43	0.002043	2.00	750.00	461.94	0.35

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	1848.07	T500	1525.70	76.03	82.22	80.84	82.32	0.001247	1.81	1189.79	523.29	0.28
Mogent_10	1789.04	T3	178.40	75.75	79.02	78.13	79.26	0.003984	2.17	86.63	104.91	0.48
Mogent_10	1789.04	T10	404.40	75.75	79.83	79.58	80.09	0.004008	2.57	232.83	335.27	0.51
Mogent_10	1789.04	T50	805.60	75.75	80.87	80.10	80.97	0.001509	1.86	672.36	424.68	0.32
Mogent_10	1789.04	T100	1011.00	75.75	81.22	80.24	81.32	0.001335	1.87	826.67	445.97	0.31
Mogent_10	1789.04	T500	1525.70	75.75	82.16	80.57	82.24	0.000887	1.77	1266.77	491.70	0.26
Mogent_10	1694.24	T3	178.40	75.63	78.66	77.80	78.88	0.004065	2.07	89.55	88.42	0.48
Mogent_10	1694.24	T10	404.40	75.63	79.65	79.15	79.78	0.002422	1.88	309.87	264.82	0.39
Mogent_10	1694.24	T50	805.60	75.63	80.78	79.65	80.85	0.001031	1.56	805.15	427.35	0.27
Mogent_10	1694.24	T100	1011.00	75.63	81.14	79.84	81.21	0.000980	1.63	960.86	439.44	0.27
Mogent_10	1694.24	T500	1525.70	75.63	82.09	80.20	82.17	0.000752	1.66	1383.48	445.57	0.24
Mogent_10	1597.59	T3	178.40	74.94	78.22	77.33	78.48	0.004102	2.23	79.94	37.93	0.49
Mogent_10	1597.59	T10	404.40	74.94	79.45	78.89	79.58	0.001811	1.95	329.09	248.93	0.35
Mogent_10	1597.59	T50	805.60	74.94	80.69	79.43	80.77	0.000830	1.63	792.83	339.94	0.25
Mogent_10	1597.59	T100	1011.00	74.94	81.05	79.62	81.13	0.000866	1.75	914.44	346.98	0.26
Mogent_10	1597.59	T500	1525.70	74.94	82.01	80.01	82.10	0.000780	1.88	1251.46	355.19	0.25
Mogent_10	1511.16	T3	178.40	74.41	78.01	76.83	78.17	0.002617	1.81	99.81	70.98	0.40
Mogent_10	1511.16	T10	404.40	74.41	79.39	77.82	79.46	0.000907	1.46	446.51	273.79	0.25
Mogent_10	1511.16	T50	805.60	74.41	80.63	79.05	80.70	0.000719	1.60	806.09	308.49	0.24
Mogent_10	1511.16	T100	1011.00	74.41	80.97	79.28	81.06	0.000799	1.77	912.37	309.43	0.25
Mogent_10	1511.16	T500	1525.70	74.41	81.92	79.58	82.03	0.000804	1.99	1208.42	311.90	0.26
Mogent_10	1420.98	T3	178.40	74.37	77.83	76.57	77.95	0.002021	1.61	128.36	137.14	0.35
Mogent_10	1420.98	T10	404.40	74.37	79.29	77.59	79.37	0.000957	1.51	372.88	219.06	0.26
Mogent_10	1420.98	T50	805.60	74.37	80.55	78.67	80.64	0.000749	1.63	716.52	225.35	0.24
Mogent_10	1420.98	T100	1011.00	74.37	80.87	78.92	80.99	0.000879	1.85	789.88	226.09	0.27
Mogent_10	1420.98	T500	1525.70	74.37	81.80	79.47	81.95	0.000974	2.17	1002.29	232.15	0.29
Mogent_10	1363.24	T3	178.40	74.34	77.22	76.77	77.70	0.009493	3.08	58.04	42.79	0.73
Mogent_10	1363.24	T10	404.40	74.34	79.16	78.06	79.30	0.001573	1.86	266.85	183.41	0.34
Mogent_10	1363.24	T50	805.60	74.34	80.50	78.75	80.59	0.000884	1.72	690.38	268.02	0.26
Mogent_10	1363.24	T100	1011.00	74.34	80.82	79.03	80.93	0.001012	1.92	776.46	269.21	0.28

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	1363.24	T500	1525.70	74.34	81.75	79.74	81.89	0.001053	2.19	1030.43	278.10	0.29
Mogent_10	1283.51	T3	178.40	73.92	76.80	75.96	77.14	0.004731	2.58	69.12	29.89	0.53
Mogent_10	1283.51	T10	404.40	73.92	78.42	77.11	79.05	0.004450	3.52	115.03	87.19	0.56
Mogent_10	1283.51	T50	805.60	73.92	79.86	79.01	80.43	0.003481	3.81	330.18	183.64	0.52
Mogent_10	1283.51	T100	1011.00	73.92	80.12	79.48	80.74	0.005155	4.13	385.85	185.82	0.59
Mogent_10	1283.51	T500	1525.70	73.92	81.09	80.34	81.71	0.004995	4.34	568.39	191.83	0.58
Mogent_10	1272.22		Mult Open									
Mogent_10	1260.92	T3	178.40	73.91	76.59	75.95	76.99	0.005992	2.80	63.74	34.44	0.60
Mogent_10	1260.92	T10	404.40	73.91	77.84	77.10	78.69	0.007024	4.07	99.31	89.83	0.70
Mogent_10	1260.92	T50	805.60	73.91	78.90	78.81	80.00	0.007690	5.08	215.14	116.36	0.76
Mogent_10	1260.92	T100	1011.00	73.91	79.72	79.72	80.43	0.008135	4.33	332.77	256.14	0.75
Mogent_10	1260.92	T500	1525.70	73.91	80.79	80.11	81.33	0.006208	3.95	618.78	301.04	0.65
Mogent_10	1227.21	T3	178.40	72.96	76.51	75.52	76.77	0.003768	2.26	78.88	34.95	0.48
Mogent_10	1227.21	T10	404.40	72.96	77.81	76.65	78.33	0.004593	3.20	128.39	106.79	0.56
Mogent_10	1227.21	T50	805.60	72.96	78.99	78.14	79.53	0.004371	3.61	308.79	162.52	0.56
Mogent_10	1227.21	T100	1011.00	72.96	79.55	78.69	80.05	0.004106	3.60	424.24	223.01	0.56
Mogent_10	1227.21	T500	1525.70	72.96	80.68	79.53	81.15	0.003240	3.68	686.32	236.11	0.51
Mogent_10	1135.33	T3	178.40	72.90	75.75	75.35	76.23	0.009057	3.07	58.08	30.96	0.72
Mogent_10	1135.33	T10	404.40	72.90	77.19	76.51	77.81	0.007024	3.58	132.62	127.86	0.67
Mogent_10	1135.33	T50	805.60	72.90	78.81	78.01	79.12	0.003263	2.90	383.93	157.33	0.48
Mogent_10	1135.33	T100	1011.00	72.90	79.39	78.26	79.69	0.002767	2.89	486.44	229.15	0.45
Mogent_10	1135.33	T500	1525.70	72.90	80.61	78.83	80.87	0.001880	2.83	790.85	257.01	0.39
Mogent_10	1043.54	T3	178.40	71.96	75.30	74.48	75.60	0.004667	2.41	74.13	34.48	0.52
Mogent_10	1043.54	T10	404.40	71.96	76.68	75.58	77.19	0.005886	3.17	129.45	66.65	0.59
Mogent_10	1043.54	T50	805.60	71.96	78.16	77.30	78.76	0.004899	3.64	273.76	103.21	0.57
Mogent_10	1043.54	T100	1011.00	71.96	78.70	77.77	79.35	0.004795	3.86	331.24	108.70	0.57
Mogent_10	1043.54	T500	1525.70	71.96	79.78	78.66	80.58	0.004864	4.38	453.07	116.67	0.59
Mogent_10	952.46	T3	178.40	71.68	74.94	74.00	75.20	0.003841	2.26	78.97	34.71	0.48
Mogent_10	952.46	T10	404.40	71.68	76.27	75.07	76.73	0.004190	3.06	144.49	78.31	0.53

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	952.46	T50	805.60	71.68	77.87	76.76	78.37	0.003412	3.43	310.02	114.21	0.50
Mogent_10	952.46	T100	1011.00	71.68	78.43	77.26	78.96	0.003375	3.61	375.42	116.33	0.51
Mogent_10	952.46	T500	1525.70	71.68	79.54	78.17	80.17	0.003498	4.05	506.86	120.10	0.53
Mogent_10	896.61	T3	178.40	71.29	74.63	73.72	74.96	0.004585	2.54	70.29	29.39	0.52
Mogent_10	896.61	T10	404.40	71.29	75.66	75.04	76.40	0.007027	3.87	109.80	49.20	0.68
Mogent_10	896.61	T50	805.60	71.29	76.73	76.73	77.99	0.009406	5.26	183.07	84.98	0.81
Mogent_10	896.61	T100	1011.00	71.29	77.22	77.22	78.59	0.009399	5.58	224.86	85.42	0.82
Mogent_10	896.61	T500	1525.70	71.29	78.20	78.20	79.78	0.009534	6.22	318.62	98.10	0.85
Mogent_10	826.23	T3	178.40	71.22	74.30	73.41	74.63	0.004844	2.55	69.99	30.72	0.54
Mogent_10	826.23	T10	404.40	71.22	75.53	74.99	75.90	0.004534	2.88	178.98	115.08	0.54
Mogent_10	826.23	T50	805.60	71.22	76.59	75.91	77.06	0.004679	3.51	321.93	171.53	0.58
Mogent_10	826.23	T100	1011.00	71.22	77.01	76.25	77.52	0.004597	3.70	396.03	174.31	0.58
Mogent_10	826.23	T500	1525.70	71.22	77.99	77.03	78.52	0.004167	3.94	570.04	188.17	0.57
Mogent_10	739.48	T3	178.40	70.89	73.83	73.20	74.16	0.006000	2.55	70.06	36.54	0.59
Mogent_10	739.48	T10	404.40	70.89	75.09	74.28	75.49	0.004869	2.98	178.71	151.65	0.56
Mogent_10	739.48	T50	805.60	70.89	76.38	75.62	76.70	0.003261	2.94	394.83	185.28	0.48
Mogent_10	739.48	T100	1011.00	70.89	76.83	75.89	77.16	0.003072	3.05	479.64	187.98	0.48
Mogent_10	739.48	T500	1525.70	70.89	77.86	76.48	78.20	0.002737	3.19	679.34	203.65	0.46
Mogent_10	649.61	T3	178.40	70.69	73.55	72.66	73.73	0.003219	1.89	94.52	48.75	0.43
Mogent_10	649.61	T10	404.40	70.69	74.85	73.52	75.13	0.002915	2.39	200.23	164.39	0.44
Mogent_10	649.61	T50	805.60	70.69	76.22	75.05	76.47	0.002131	2.48	458.39	213.32	0.40
Mogent_10	649.61	T100	1011.00	70.69	76.70	75.44	76.95	0.002027	2.57	565.53	231.33	0.39
Mogent_10	649.61	T500	1525.70	70.69	77.76	76.10	78.01	0.001767	2.69	812.71	235.86	0.38
Mogent_10	544.40	T3	178.40	70.07	73.04		73.31	0.005031	2.26	78.84	41.91	0.53
Mogent_10	544.40	T10	404.40	70.07	74.18		74.69	0.006032	3.14	128.70	45.92	0.60
Mogent_10	544.40	T50	805.60	70.07	75.26	74.94	76.06	0.007189	4.11	239.34	126.75	0.68
Mogent_10	544.40	T100	1011.00	70.07	75.78		76.57	0.006513	4.22	308.00	138.99	0.66
Mogent_10	544.40	T500	1525.70	70.07	76.99		77.70	0.005000	4.22	480.00	144.95	0.60
Mogent_10	432.18	T3	178.40	69.63	72.75	71.70	72.89	0.002424	1.62	110.18	59.11	0.37
Mogent_10	432.18	T10	404.40	69.63	73.97	72.52	74.20	0.002372	2.14	201.24	107.48	0.40

HEC-RAS Plan: PROYECTO River: Mogent Reach: Mogent_10 (Continued)

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	E.G. Slope	Vel Chnl	Flow Area	Top Width	Froude # Chl
			(m3/s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/m)	(m/s)	(m2)	(m)	
Mogent_10	432.18	T50	805.60	69.63	75.05	73.61	75.45	0.002924	2.93	327.57	134.44	0.46
Mogent_10	432.18	T100	1011.00	69.63	75.55	74.11	76.00	0.002909	3.15	395.09	136.26	0.47
Mogent_10	432.18	T500	1525.70	69.63	76.73	75.07	77.26	0.002670	3.52	557.93	140.82	0.47
Mogent_10	356.15	T3	178.40	69.23	72.45	71.54	72.64	0.004253	1.96	91.14	46.02	0.44
Mogent_10	356.15	T10	404.40	69.23	73.64	72.45	73.95	0.004487	2.55	178.90	105.00	0.46
Mogent_10	356.15	T50	805.60	69.23	74.66	73.90	75.15	0.005719	3.33	291.32	108.86	0.52
Mogent_10	356.15	T100	1011.00	69.23	75.18	74.20	75.70	0.005641	3.51	348.52	111.71	0.52
Mogent_10	356.15	T500	1525.70	69.23	76.42	74.96	76.99	0.005136	3.74	489.66	116.69	0.49
Mogent_10	282.92	T3	178.40	69.25	71.81		72.21	0.007960	2.79	64.36	38.10	0.66
Mogent_10	282.92	T10	404.40	69.25	72.80	72.55	73.48	0.008603	3.77	124.28	97.36	0.72
Mogent_10	282.92	T50	805.60	69.25	74.25	73.70	74.77	0.004919	3.68	299.63	126.31	0.57
Mogent_10	282.92	T100	1011.00	69.25	74.86		75.35	0.004122	3.65	378.24	127.83	0.53
Mogent_10	282.92	T500	1525.70	69.25	76.20		76.68	0.003201	3.70	550.28	129.97	0.47
Mogent_10	196.39	T3	178.40	69.01	71.32		71.58	0.005793	2.25	79.87	50.82	0.56
Mogent_10	196.39	T10	404.40	69.01	72.22		72.75	0.007297	3.24	131.96	75.82	0.66
Mogent_10	196.39	T50	805.60	69.01	73.11	72.82	74.13	0.009903	4.55	204.34	83.43	0.80
Mogent_10	196.39	T100	1011.00	69.01	73.42	73.24	74.71	0.011297	5.15	230.69	84.10	0.87
Mogent_10	196.39	T500	1525.70	69.01	74.20	74.20	76.04	0.012961	6.23	296.43	85.43	0.95
Mogent_10	122.72	T3	178.40	68.39	70.95	70.41	71.16	0.005227	2.02	88.21	59.54	0.53
Mogent_10	122.72	T10	404.40	68.39	71.88	71.15	72.25	0.005298	2.74	154.38	87.98	0.57
Mogent_10	122.72	T50	805.60	68.39	72.88	72.23	73.47	0.005441	3.53	271.02	113.68	0.62
Mogent_10	122.72	T100	1011.00	68.39	73.27	72.59	73.97	0.005656	3.87	315.52	114.72	0.64
Mogent_10	122.72	T500	1525.70	68.39	74.10	73.36	75.05	0.006114	4.60	410.58	116.00	0.69
Mogent_10	58.88	T3	178.40	68.20	70.71	70.06	70.86	0.003800	1.72	103.45	70.25	0.45
Mogent_10	58.88	T10	404.40	68.20	71.67	70.74	71.93	0.003801	2.30	185.04	103.67	0.49
Mogent_10	58.88	T50	805.60	68.20	72.72	71.69	73.13	0.003805	2.92	321.90	137.46	0.52
Mogent_10	58.88	T100	1011.00	68.20	73.14	72.15	73.61	0.003804	3.16	380.16	140.28	0.53
Mogent_10	58.88	T500	1525.70	68.20	74.04	72.85	74.64	0.003800	3.66	507.00	141.54	0.54

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. DIMENSIONAMENT DE L’ESCULLERA1

 2.1. INTRODUCCIÓ.....1

 2.2. FÓRMULA DE MAYNORD1

 2.3. FÓRMULA DEL MOPU.....1

 2.4. CRITERI D’INICI DE MOVIMENT2

3. CONCLUSIÓ2

APÈNDIX A. RESULTATS DELS CÀLCULS

1. INTRODUCCIÓ

En el següent annex es realitzen els càlculs corresponents a l'estabilitat del talús de la secció més desfavorable, el dimensionament de l'escullera i el càlcul de l'erosió a la llera produïda en un procés d'avinguda.

2. DIMENSIONAMENT DE L'ESCULLERA

2.1. INTRODUCCIÓ

A tota la longitud del talús de l'explanada per a la urbanització del sector SPM-5, es col·locarà una protecció d'escullera. A continuació es realitza el dimensionament del pes necessari d'aquesta escullera, amb l'objectiu de que no sigui arrossegada en les condicions hidràuliques de disseny. El càlculs realitzats es troben resumits a l'Apèndix 1 Resultats dels càlculs. Donada la diversitat i el gran nombre d'expressions existents s'ha realitzat el càlcul segons diferents expressions i s'ha seleccionat la més adient.

2.2. FÓRMULA DE MAYNORD

La fórmula de Maynard es una de les més utilitzades a Estats Units per al càlcul d'escullera. Aquesta fórmula es refereix a condicions hidràuliques ideals i per tant no considera cap alteració al flux com la presència de corbes, obstacles, caigudes. Així doncs, la fórmula és vàlida per lleres rectes amb talussos fins a 1V:2H.

$$\frac{D_{30}}{y} = 0.36 \left[\left(\frac{\gamma}{\gamma_s - \gamma} \right)^{0.5} \frac{v_o}{\sqrt{gy}} \right]^{2.5}$$

on,

D_{30} diàmetre tal que el 30% de la mostra, en pes, es menor o igual a aquesta mida [m]

y	calat [m]
γ	pes específic de l'aigua [t/m ³]
γ_s	pes específic de les partícules [t/m ³]
v_o	velocitat mitja en la vertical [m/s]
g	acceleració de la gravetat [m/s ²]

Aquesta fórmula és molt sensible a la velocitat del flux, que s'ha estimat a partir de la situació més desfavorable segons el càlcul hidràulic. El pes obtingut ha estat de 492 Kg.

2.3. FÓRMULA DEL MOPU

La següent expressió es la proposada a la publicació *“Control de la erosión fluvial en puentes del Ministerio de Obras Públicas y Transportes”*:

$$\frac{v_o}{\sqrt{\frac{\gamma_s - \gamma}{\gamma} g d}} = 1.5K \left[\frac{R}{d} \right]^{1/6}$$

on

v_o :	es la velocitat mitja de començament de l'arrossegament [m/s]
γ_s :	pes específic de l'escullera [t/m ³]
γ :	pes específic de l'aigua [t/m ³]
g :	acceleració de la gravetat [m/s ²]
K :	factor adimensional
R :	radi hidràulic [m]
d :	diàmetre de l'escullera [m]

Com en el cas anterior aquesta fórmula resulta força sensible a la velocitat. El pes d'escullera necessari obtingut és de 493 Kg.

2.4. CRITERI D'INICI DE MOVIMENT

La tensió de tall crítica amb la que els grans individuals comencen a despendre's, per a llits amb granulometria no molt gran, es en genal menor que la tensió de fons del canal, es a dir $\tau_o > \tau_c$. Si s'igual a la tensió de tall a la de fons i es troba el diàmetre de partícula per aquesta tensió, estariem trobant la mida de partícula que resisteix una "tensió d'inici de moviment" igual a la tensió de fons del canal, per tant estaríem segur que amb tensions tangencials aquesta partícula no es mouria. Per calcular aquesta mida de partícula utilitzarem l'equació de Shields.

Del diagrama de Shields es pot extreure que per a diàmetres grans el coeficient de tensió adimensional de Shields es de 0.056. Així a tensió crítica per a l'inici de moviment es de l'ordre de:

$$\tau_c = 0.056(\gamma_s - \gamma)D_{50}$$

$$D_{50} = \frac{\tau_c}{0.056(\gamma_s - \gamma)}$$

on,

- τ_c : tensió de tall crítica
- D_{50} : diàmetre tal que el 50% de la mostra, en pes, es menor o igual a aquesta mida [m]
- γ pes específic de l'aigua [t/m³]
- γ_s pes específic de les partícules [t/m³]

El pes d'escullera necessari obtingut és de 27 Kg.

3. CONCLUSIÓ

Donada la disparitat de resultats i tenint en compte la sensibilitat de les formulacions a petits augments de la velocitat, es pren el valor obtingut segons la fórmula del Ministeri, ja que resulta el més conservador.

Per tant, es fixa un pes mínim d'escullera de 493 Kg.

Per afavorir tant l'estabilitat com l'aspecte visual, es recomana seleccionar escullera del límit superior del rang de pesos de la partida especificada al pressupost.

APÈNDIX A. RESULTATS DELS CÀLCULS

DIMENSIONAMENT DE L'ESCULLERA

Dades

Pes específic de l'aigua (γ)	1
Pes específic pedra (γ_s)	2.65
Factor adimensional (K)	0.9
Gravetat (g)	9.81

Station	Velocitat v_o	Calat y	Radi hydr. R_h	Tensió de fons τ_o
8366.42	3.68	4.85	1.93	128.31
8284.56	3.36	4.89	1.74	91.59
8217.17	2.98	5.11	2.18	59.82
8115.18	3	5.27	2.54	101.63
8091.53	3.41	4.82	2.6	89.14
7993.81	3.84	5.48	2.74	125.87
7907.83	5.06	4.65	2.29	249.24
7825.25	5.28	4.38	1.68	221.92
7739.04	2.7	4.95	2.26	56.99

Fórmula de Maynord

Station	D ₃₀	Pes
8366.42	0.19410889	30.4285877
8284.56	0.15430581	15.2859486
8217.17	0.11305681	6.01223248
8115.18	0.1140806	6.17704705
8091.53	0.16068876	17.2624337
7993.81	0.20940846	38.2057055
7907.83	0.43488494	342.191031
7825.25	0.49099559	492.468318
7739.04	0.08904703	2.9376753

Fórmula del MOPU

Station	D ₅₀	Pes
8366.42	0.2238897	15.5641931
8284.56	0.17947854	8.01792207
8217.17	0.11186387	1.94130531
8115.18	0.10573438	1.63935468
8091.53	0.15347787	5.01373754
7993.81	0.213495	13.4954504
7907.83	0.53432208	211.560037
7825.25	0.70878813	493.825585
7739.04	0.08171587	0.75673431

Criteri inici de moviment

Station	D ₅₀	Pes
8366.42	0.13886364	3.71355511
8284.56	0.09912338	1.3506802
8217.17	0.06474026	0.37631158
8115.18	0.10998918	1.84533039
8091.53	0.09647186	1.24516311
7993.81	0.13622294	3.50570247
7907.83	0.26974026	27.2183369
7825.25	0.24017316	19.2131109
7739.04	0.06167749	0.3253901

ÍNDEX

1. SERVEIS AFECTATS1

1.1. OBJECTE1

1.2. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS.....1

1.3. RELACIÓ DE SERVEIS.....1

1.4. REPOSICIÓ DE SERVEIS.....1

1.5. VALORACIÓ1

1. SERVEIS AFECTATS

1.1. OBJECTE

L'objecte d'aquest apartat és la reposició dels serveis afectats per les obres, per tal de mantenir les condicions d'operativitat i constructives.

1.2. LOCALITZACIÓ DE SERVEIS

La identificació dels serveis s'ha realitzat també a camp després d'un reconeixement i presa de dades en les zones on es troben ubicats aquests serveis.

1.3. RELACIÓ DE SERVEIS

Dins la zona del projecte hi han serveis d'abastament, i línies elèctriques, propietat de Fecsa-Endesa, Aigües de Barcelona.

La valoració d'aquestes afeccions queden reflectides al Document nº 4. Pressupost del present projecte, i per a les despeses derivades per talls de subministrament, vigilància, permisos, etc., s'estima una quantitat inclosa a la valoració total reflectida al apartat 4 del present annex.

Els serveis existents més importants que poden resultar afectats per les obres són els següents:

- Línies elèctriques aèries de FECSA-Endesa. Hi ha una línia aèria d'alta tensió que creua la llera, resultant 3 torres del marge esquerre afectades.
- Línies elèctriques aèries de FECSA-Endesa. Hi ha una línia aèria de mitja tensió que creua la zona d'actuació, resultant 15 torres del marge esquerre afectades.
- Canonada d'aigua ATLL. En la zona d'endegament la canonada segueix la traça del riu pel marge dret. Tot i que les cotes del projecte de la canonada i les de la topografia de l'endegament no coincideixen, segons el recobriment de la canonada se'n dedueix que quedaria afectada la protecció de formigó de la canonada.

1.4. REPOSICIÓ DE SERVEIS

La reposició dels serveis afectats es tradueix en les següents actuacions:

- Línies elèctriques aèries d'alta tensió de FECSA-Endesa. Hi ha una previsió de protecció de les torres existents mitjançant un muret de formigó que envolta la base.
- Línies elèctriques aèries de mitja tensió de FECSA-Endesa. Hi ha una previsió de soterrament de la línia.
- Canonada d'aigua ATLL. La rasant de l'endegament afecta a la protecció de la canonada. Es realitzarà un rebaix d'aquesta protecció de formigó en massa de 0,30 m.

1.5. VALORACIÓ

La valoració dels serveis afectats s'ha realitzat en el Document nº 4 Pressupost.

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. MARC LEGISLATIU.....1

2.1. LEGISLACIÓ EUROPEA1

2.2. LEGISLACIÓ DE L'ESTAT ESPANYOL1

2.3. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA.....1

3. NECESSITAT D'UN ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL.....2

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES2

5. DESCRIPCIÓ DEL MEDI.....2

5.1. INTRODUCCIÓ2

5.2. EL CLIMA.....2

5.3. GEOLOGIA3

5.3.1. Introducció3

5.3.2. Litologia3

5.4. VEGETACIÓ4

5.4.1. Comunitats vegetals al·lòctones5

5.5. FAUNA.....6

5.5.1. Peixos.....6

5.5.2. Espècies autòctones.....6

5.5.3. Espècies introduïdes6

5.5.4. Amfibis.....7

5.5.5. Anurs7

5.5.6. Rèptils.....8

5.5.7. Quelònids8

5.5.8. Ofidis9

5.5.9. Aus9

5.5.10. Mamífers.....10

6. IMPACTES OCASIONATS PER L'OBRA.....11

7. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES11

8. VALORACIÓ DE LES MESURES.....13

1. INTRODUCCIÓ

L'objecte del present annex és la descripció ambiental de l'entorn d'actuació del *Projecte de millora del parc fluvial del riu Mogent al T.M. de La Roca del Vallès*.

Es justificarà de la no necessitat de redactar un Estudi d'Impacte Ambiental en base a la legislació vigent.

Es realitzarà una breu ressenya i descripció general dels diferents paràmetres de caràcter ambiental. S'avaluaran les possibles repercussions de l'obra sobre l'entorn i es proposaran les mesures preventives i correctores corresponents.

2. MARC LEGISLATIU

2.1. LEGISLACIÓ EUROPEA

- Directiva 85/337/CEE del Consell, de 27 de Juny de 1985, relativa a l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.
- Directiva 97/11/CEE del consell, de 3 de març de 1997 per la que es modifica la Directiva 85/337/CEE relativa l'avaluació de les repercussions de determinats projectes públics i privats sobre el medi ambient.
- Conveni de 23 de juny de 1979, de Bonn, sobre conservació d'espècies migratòries d'animals silvestres.
- Conveni de 19 de setembre de 1979, de Berna, ratificat per instrument del 13 de maig de 1986, relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural en Europa.
- Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres.
- Directiva 92/24/CE del Consell, de 27 de setembre de 1996, sobre l'avaluació i gestió de la qualitat de l'aire ambiental.

- Directiva 78/659/CEE del Consell, de 18 de juliol de 1978, relativa a la qualitat de les aigües continentals que requereixen protecció o millora per ser aptes per la vida dels peixos.

2.2. LEGISLACIÓ DE L'ESTAT ESPANYOL

- Llei 6/2001, de 8 de maig, modificació del R.D.L. 1302/1986 del 28 de juny, d'Avaluació d'Impacte Ambiental.
- Real Decret Legislatiu 1302/1986 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, de 28 de juny, d'Avaluació d'Impacte Ambiental.
- Real Decret 1138/1988 del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme, de 30 de setembre, pel que s'aprova el Reglament per l'execució del R.D.L. 1302/1986 d'Avaluació d'Impacte Ambiental.
- Real Decret Llei 9/2000, de 6 de octubre, de modificació del Real Decret Legislatiu 1302/1986, de 28 de juny, d'Avaluació d'Impacte Ambiental.
- Llei 4/1989, de 27 de març, de Conservació dels Espais Naturals i de la Flora i Fauna Silvestres.
- Llei 2/1989, de 18 de juliol, s'aprova l'inventari dels espais naturals protegits.
- Llei 2/1985, de 2 d'agost, d'aigües.
- Real Decreto 849/83, de 11 de abril, Reglament del domini públic hidràulic.
- Llei 16/1985, de 25 de juny, del Patrimoni Històric Espanyol. Real decret 111/1986.
- Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre de 1995 (BOE núm. 310, de 28 de diciembre de 1995), por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Fauna y Flora Silvestres (recull l'adaptació de la Directiva d'Hàbitats a l'Estat Espanyol.

2.3. LEGISLACIÓ AUTONÒMICA

- Decret 114/1998 de la Generalitat de Catalunya, de 7 d'abril, d'Avaluació d'impacte ambiental.
- Decret 200/1992, del 25 de setembre de la Generalitat de Catalunya, pel qual es distribueixen les competències sobre els espais inclosos al Pla d'Espais d'Interès Natural.

- Decret 328/1992, del 14 de desembre de la Generalitat de Catalunya, pel qual s'aprova el Pla d'Espais d'Interès Natural, i els decrets que el modifiquen: Decret 213/1997, Decret 20/2000, Decret 226/2001, Decret 171/2002.
- Llei 12/1981, del 24 de desembre, per la qual s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives.
- Llei 9/1993 de 30 de setembre, del patrimoni cultural català.
- Decret 78/2002, de 5 de març, del Reglament de protecció del patrimoni arqueològic i paleontològic.
- Decret 230/1993, de 6 de setembre, sobre exercici de les funcions d'inspeccions i control en l'àmbit de la protecció del medi ambient.
- Llei 12/1981 del 24 de desembre de la Generalitat de Catalunya, per la que s'estableixen normes addicionals de protecció dels espais d'especial interès natural afectats per activitats extractives.
- Decret 343/1983 de 15 de juliol de la Generalitat de Catalunya, sobre les normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.
- Ordre del 6 de juny de 1988 de la Generalitat de Catalunya, desplegament parcial del Decret 343/1983, sobre normes de protecció del medi ambient d'aplicació a les activitats extractives.

3. NECESSITAT D'UN ESTUDI D'IMPACTE AMBIENTAL

- Segons la Llei 6/2001, de 8 de maig, modificació del R.D.L. 1302/1986 del 28 de juny, d'Avaluació d'Impacte Ambiental, serà necessari redactar Estudi d'Impacte Ambiental en els projectes que es descriuen en l'Annex I de l'esmentada Llei. Haurà de decidir l'Administració competent si cal redactar Estudi d'Impacte Ambiental en els casos contemplats en l'Annex II. No serà necessària la redacció d'Estudi d'Impacte Ambiental en la resta dels casos.
- Segons les característiques del projecte, aquest es pot incloure en el Grup 8 relatiu a *Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua*, en concret a l'apartat c) relatiu a *Construcción de vías navegables, puertos de navegación interior, obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cauces y márgenes cuando la*

longitud total del tramo afectado sea superior a 2 kilómetros y no se encuentran entre los supuestos contemplados en el anexo I. Se exceptúan aquellas actuaciones que se ejecuten para evitar el riesgo en zona urbana.

- L'endegament té una longitud de 750 m. Per tant, **no es considera necessària la redacció de l'Estudi d'Impacte Ambiental.**

4. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

Per a conèixer breument les obres objecte d'aquest projecte pot consultar-se l'apartat 7 de la Memòria del projecte.

5. DESCRIPCIÓ DEL MEDI

5.1. INTRODUCCIÓ

En aquest apartat es fa una descripció general del medi ambient abans de l'inici de les obres, analitzant els aspectes més rellevants: climatologia, geologia, hidrologia, medi natural,... per tal de conèixer els seus trets fonamentals.

5.2. EL CLIMA

Alhora d'avaluar la climatologia de la Depressió Prelitoral s'ha de tenir en compte l'estructura del relleu, ja que comporta que els efectes termoreguladors que exerceix el mar s'atenuïn i, per tant, s'arriba a uns valors termomètrics més extremats que al litoral. També cal recordar que el fet de ser una plana envoltada de muntanyes motiva que sigui un indret favorable als fenòmens d'inversions tèrmiques. Aquests es produeixen durant una gran part de l'any i sobretot a l'hivern, formant densos bancs de boira baixa a les rieres i torrents.

Si s'observa l'evolució de les temperatures mitjanes mensuals d'una localitat de la plana, cal destacar que les mínimes són per sobre els 5°C i les màximes es troben al voltant dels 25°C, sobretot el mes de juliol.

Els dies de glaçada ocupen un període de set mesos, encara que normalment es produeixen entre el mes de novembre i març. La causa més usual és la inversió tèrmica, deguda als efectes dels anticiclons continentals. Altres vegades, la causa és l'arribada de masses d'aire polar, com la del gener del 1985, que va provocar mínimes d'onze graus negatius, valors no enregistrats des de feia més de vint anys.

La pluviositat anual se situa entorn dels 600 mm (Mollet 621 mm, Granollers 654 mm). Ara bé, la irregularitat dels totals anuals pot variar molt. Per exemple, a Mollet en el període 1913-1985, el 1950 va ésser l'any més plujós amb 1 099 mm i el 1934 el més sec amb 382 mm. Les nevades són rares a la plana; de mitjana llur freqüència no arriba a dos o tres dies l'any.

Globalment el clima d'aquesta zona es caracteritza per unes precipitacions poc abundants, entre 400 i 700 mm, i unes temperatures que segueixen un ritme estacional, amb hiverns suaus i estius calents i secs. En el sòl es produeix un dèficit d'aigua perquè hi ha poques precipitacions i l'evaporació és molt alta.

La disposició de la Serralada Prelitoral fa que la plana resti arrecerada dels vents de l'interior.

La precipitació es presenta variable i dispar, promoguda per l'efecte de les cadenes muntanyoses sobre als vents humits d'origen marí i per les tempestes de final d'estiu i primavera que creixen sobre aquestes. En contrapartida, la Depressió Prelitoral mostra un caràcter més sec, degut a la seva situació a sotavent de les aportacions d'origen mediterrani.

Així, a les capçaleres dels cursos fluvials dels vessants de la serra Prelitoral, caracteritzades per un clima més humit, plou uns 850-900 mm anuals (La Mola i en el Pla de la Calma). La franja litoral, tancada a poca distància per la serralada Litoral, reuneix un gradient volumètric marcat per la influència de l'orografia. A més altura més volum acumulat, arribant a mitges de 750 a 800 mm, tot hi que en general els registres es concentren entre els 550 mm. a la costa i els 600 – 700 mm. dels punts més elevats.

A nivell general, la conca del Besòs rep una precipitació mitja anual de 685 mm., valor calculat a partir del plànol de precipitació mitja anual de l'Atlas Climàtic de Catalunya.

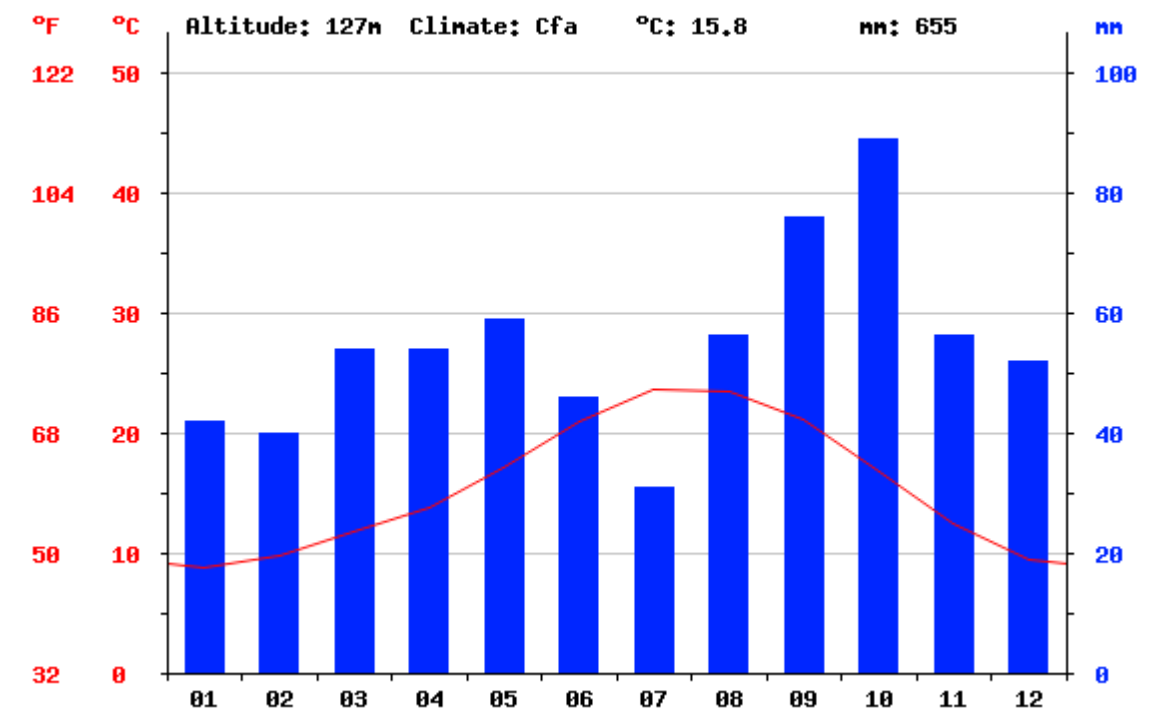


Figura 1. Climograma de La Roca del Vallès

5.3. GEOLOGIA

5.3.1. Introducció

El Vallès Oriental forma part de la depressió Prelitoral Catalana, que es troba encaixada entre la serralada Litoral i la Prelitoral comprèn alçades entre 100 i 250 m. Amb una gran extensió, inclou el Vallès, el Penedès i el Camp de Tarragona. Amb Girona al seu extrem NE, s'obre directament al mar al Camp de Tarragona. La Depressió Prelitoral està reblerta de materials neògens procedents de l'erosió de les serralades Litoral i Prelitoral.

5.3.2. Litologia

Les roques que es troben al Vallès són els conglomerats, les sorrenques, les lutites, les calcàries, les evaporites. A excepció de les evaporites, totes són més o menys riques en carbonat de calci i, com a conseqüència, generen sòls calcaris.

Les graves acostumen a estar incloses en una matriu que sol ser sorrenca o llimosa. Es van dipositar durant el quaternari i són, per tant, els materials geològics més recents de la comarca.

Les graves abunden als llits actuals dels rius i a les terrasses fluvials, els testimonis dels nivells on, fa algunes desenes o alguns centenars de milers d'anys, corrien les aigües fluvials.

Les sorrenques, també anomenades gresos, són roques detrítiques que s'originen per cimentació de sorres que, generalment, estan incloses en una matriu formada per partícules de gra més fi.

Les sorres són fragments de minerals o roques amb diàmetres compresos entre 2 i 1/16 mm.

5.4. VEGETACIÓ

La vegetació actual de la conca del Besòs és el resultat de la pressió antròpica que pateix el territori. El fort creixement industrial i demogràfic de la zona ha repercutit negativament sobre l'estat de conservació de la vegetació, en particular, de la vegetació de ribera.

A la depressió prelitoral del Vallès, on s'hi troben grans nuclis de població com Terrassa, amb una petita part del terme a la conca del Besòs, Sabadell o Granollers, la vegetació de ribera està més degradada. Les capçaleres tenen un estat de conservació força més bo, ja que es troben a les zones muntanyoses de la serralada prelitoral catalana.

Els hàbitats predominants a la conca del Besòs són:

1. Vegetació d'aigües corrents: és molt comú a tota la conca. Als trams que s'apunten a continuació dominen els hàbitats corresponents:
 - A la part més baixa de la conca del Besòs, la zona de ribera està dominada per vegetació herbàcia no especialitzada (24.226). Localment, també s'observen alguns canyars (*Arundo donax*) (53.62) i extensions més o menys extenses de canyissars (*Phragmites australis*) (53.111), sobretot a la comarca del Barcelonès i zones limítrofes.
 - A la part alta del Ripoll dominen les lleres rocoses amb poca vegetació o gens (24.227x). A prop de les lleres proliferen pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*) (42.8413+) amb presència d'algunes alberedes (*Populus alba*) (44.6111+).
2. Vegetació escleròfil·la (bàsicament pinedes, 42): es troben a les capçaleres d'alguns torrents i rierols amb poca zona de ribera i no presenten vegetació de tipus fluvial. En

aquests casos, els boscos circumdants d'alzinars (*Quercus ilex*, 45.3121+) i sobretot de pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis*, 42.8413+) arriben fins a la vora de la llera.

3. Boscos i altres formacions llenyoses de ribera i de sòls humits (44): s'esperaria que fós la vegetació predominant a les riberes de la conca del Besòs, però l'ésser humà n'ha destruït grans extensions fins arraconar-la a les capçaleres del riu.
 - Omedes (*Ulmus minor*) (44.62): sobretot en torrents efímers. Les extensions més importants estan al torrent de Ribatallada, torrent de Colobrers, riu Tort, riera de la Vall d'Horta, torrent del Pont d'en Berardo i la Batzcua.
 - Salzedes de *Salix alba* (44.1412): molt localitzades, només es presenten al tram mig del Mogent, entre la riera de Vallromanes i el torrent del Clavetaire.
 - Alocars (*Vitex agnus-castus*) (44.812): molt fragmentades i de poca extensió. Només es troben a la part final de la riera de Vilamajor.
 - Formacions de gatell (*Salix atrocinerea*) (44.128+), barrejades amb altres formacions arbòries (pi roig (*Pinus sylvestris*), teix (*Taxus baccata*), avellaner (*Corylus avellana*), til·ler (*Tilia cordata*), etc.), en un bon estat de conservació. Creixen a la capçalera del Tenes fins a Sant Miquel del Fai.
 - Vernedes (44.3432+ i 44.316+): normalment es troben en molt bon estat de conservació. Hi ha dos tipus: vernedes d'*Alnus glutinosa* amb ortiga morta (*Lamium flexuosum*) (44.3432+), a la capçalera de la riera de Cànoves i de la riera de Vilamajor, i vernedes amb *Carex remota* (44.316+) a la capçalera del Mogent, a la riera de Vallcàrquera i a l'Avencó.
4. Vores d'aigua i altres hàbitats inundables (53): domina la vegetació fluvial de tendència ruderal, bàsicament canyars (*Arundo donax*) (53.62). Freqüentment s'hi troben rodals d'arbres de ribera (pollancre, plataners o robinies), ja siguin plantats o de creixement espontani.
5. Cultius llenyosos i plantacions d'arbres (83): en trams on hi ha extensions més o menys importants de boscos de pollancre (83.321), plataners (83.3251+) i robinies (*Robinia pseudoacacia*) (83.324), ja siguin plantades o espontànies. Normalment s'alternen amb trams amb vegetació herbàcia no especialitzada (24.226) i canyars (*Arundo donax*) (53.62).
6. Camps abandonats, erms i àrees ruderals (87): trams pràcticament sense vegetació d'origen fluvial. La vegetació ruderal (87.21+) arriba fins a prop de l'aigua, i s'alterna amb

altres hàbitats més fluvials (24.226 i 53.62); i també s'hi poden trobar algunes clapes de pollancredes (*Populus nigra*) (83.321).

5.4.1. Comunitats vegetals al·lòctones

S'han cartografiat un total de 18 hàbitats amb plantes al·lòctones, la qual cosa representa un 20,2 % de la superfície total cartografiada a l'espai fluvial de la conca del Besòs, i un 32,4% pel que representa el nombre total de polígons cartografiats.

Els hàbitats dominats per plantes al·lòctones a l'espai fluvial de la conca del Besòs són, en ordre decreixent d'extensió ocupada:

- Plantacions de pollancredes (83.321).
- Plantacions de plataners i altres arbres planifolis de sòls humits (83.3251+).
- Canyars de marges d'aigua (53.62).
- Plantacions i formacions espontànies de *Robinia pseudoacacia* (83.324).

D'aquests quatre hàbitats, el més extens (340,5 ha) i millor representat en nombre de polígons (415 en total) és el 83.321 (Plantacions de pollancredes), mentre que el 83.324 (Plantacions i formacions espontànies de *Robinia pseudoacacia*) és el menys extens (78 ha) i amb un nombre més baix de polígons (108 en total). Aquests quatre hàbitats representen el 9% de la superfície total cartografiada a l'espai fluvial del Besòs, i el 17% pel que fa al nombre total de polígons.

S'han detectat catorze hàbitats més amb presència habitual de plantes al·lòctones, els quals representen un 11% de la superfície total cartografiada a l'espai fluvial de la conca del Besòs, i el 15% pel que fa al nombre total de polígons. D'aquests catorze hàbitats, els més extensos i/o amb un major nombre de polígons, són:

- Comunitats ruderals de zones baixes (87.21+).
- Cultius abandonats herbacis (87.1).
- Codolars fluvials amb vegetació no especialitzada, sobretot en zones baixes (24.226).

- Cultius herbacis intensius (hortalisses, plantes de flor,...) disposats en mosaic, sense vegetació natural intercalada (82.12).

Pel que fa a la distribució d'aquests tipus d'hàbitats per subconques, les que tenen menor proporció d'hàbitats amb espècies al·lòctones són la del Congost, amb un 16,9% de superfície ocupada, 28,9% de polígons cartografiats, la del Ripoll (17,8% i 29%) i la de Caldes (18,9% i 31%). Al contrari, l'eix del riu Besòs, conjuntament amb la subconca de la riera Seca, resenten un dels percentatges més elevats pel que fa a nombre de polígons i superfície ocupada per hàbitats amb espècies al·lòctones. La subconca de la riera Seca presenta la major proporció pel que fa al nombre de polígons i superfície ocupada pels següents hàbitats (en ordre decreixent):

- Canyars de marges d'aigua (53.62): 12,3% en superfície ocupada i 6,5% en nombre de polígons.
- Plantacions de pollancredes (83.321): 9,6% en superfície ocupada i 10% en nombre de polígons.

La subconca del Mogent i la subconca del Tenes presenten percentatges similars a la mitjana obtinguda per tota la conca del Besòs, pel que fa a nombre de polígons cartografiats i superfície ocupada, amb l'excepció de la subconca del Mogent que té una superfície ocupada per hàbitats d'espècies al·lòctones lleugerament superior (26,5%). Aquesta subconca presenta la major superfície ocupada pels següents hàbitats (en ordre decreixent):

- Conreus herbacis abandonats (87.1): 6 % en superfície ocupada.
- Plantacions de plataners i altres arbres planifolis de sòls humits (83.3251+): 5,6 % en superfície ocupada (i 5,2 % en nombre de polígons).
- Gespes dins de grans parcs o jardins (85.12): 2,4 % en superfície ocupada.
- Plantacions i formacions espontànies de *Robinia pseudoacacia* (83.324): 1,8 % en superfície ocupada.
- Plantacions d'altres arbres planifolis (83.3252+): 0,3 % en superfície ocupada (i 0,05 % en nombre de polígons).
- Plantacions de cedres i altres pinàcies no europees (excepte els pins) (83.3121): 0,04% en superfície ocupada.

5.5. FAUNA

5.5.1. Peixos

Els grups d'espècies que podrien viure potencialment a la conca del Besòs, segons la seva capacitat per a superar obstacles i el tipus de migració són els següents (Agència, 2006):

- Grup 1: espècies diàdromes litorals de curt recorregut fluvial, amb baixa capacitat per a superar obstacles. Son espècies litorals que es localitzen en el tram baix del Besòs, a prop de la desembocadura.
- Grup 2: espècies catàdromes al llarg del recorregut sense capacitat de salt però amb una elevada capacitat per a superar obstacles. A la conca del Besòs, és el cas de l'anguila.
- Grup 3: espècies migradores interfluvials de curt recorregut, amb una baixa o moderada capacita per a superar obstacles. Són els ciprínids, els quals configuren el grup dominant a tota la conca del Besòs.

A continuació es descriu breument l'autoecologia i la distribució general de totes les espècies citades recentment a l'àmbit d'estudi de la conca del Besòs, ja siguin autòctones o introduïdes. S'ha utilitzat la informació de les pesques elèctriques realitzades l'any 2002 per Sostoa et al., (Agència, 2003), dels estudis d'Aparicio et al., (2000), del Consorci (2002, 2005), de la Diputació de Barcelona (2006b) i de Perpiñán (2003).

5.5.2. Espècies autòctones

Barbus meridionalis (Barb de muntanya). És la única espècie de barb ibèric que no és endèmica de la península. La seva àrea de distribució és a Catalunya, al nord d'Itàlia i al sud-oest de França. S'alimenta bàsicament d'invertebrats. La tendència poblacional és marcadament regressiva a tota la seva àrea de distribució. Es troba a totes les subconques principals del Besòs, en els trams mitjos i alts. Destaca per la seva elevada densitat a la riera de Caldes (Agència, 2003).

Squalius laietanus (Bagra). Abans s'anomenava *Squalius cephalus*. La seva àrea de distribució és la conca de l'Ebre, les conques internes de Catalunya i el sud-est de França. Durant els últims anys, la bagra ha patit una forta regressió a les conques internes de Catalunya. El seu hàbitat és

a mitja columna d'aigua, i prefereix viure en zones de tolles i taules d'aigües transparents. Té una alimentació omnívora. A la conca del Besòs es localitza a les subconques del Congost, del Tenes i del Ripoll, en aquesta última amb densitats considerables i en proporcions de més del 50% respecte el total de les espècies de peixos autòctons (Agència, 2003).

Anguilla anguilla (Anguila). Es troba a la major part d'Europa i a tota la península Ibèrica, però limitada per les grans preses infranquejables. Es una espècie catàdroma i amb una alimentació omnívora i detritívora. A l'any 2006 es va observar el seu retorn (70 ind/ha) al riu Congost, a prop de la EDAR de Granollers (Diputació de Barcelona, 2006b). També s'ha observat en una ocasió a Montcada i Reixac (Perpiñán, 2003) i a la riera de Tenes (Consorci, 2005).

Salmo trutta (Truita comuna). La seva àrea de distribució és a les capçaleres de la major part dels rius ibèrics i europeus. Els cursos d'aigua on habita la truita generalment són oligotròfics. La seva principal font d'aliment són els macroinvertebrats, i una altra part important de la seva dieta està formada per les aportacions de fauna exògena, és a dir, els exemplars terrestres que cauen a l'aigua i que constitueixen la deriva en superfície. S'ha localitzat únicament a l'embassament de Vallforners i a la riera de Cànoves (Aparicio et al., 2000), i es desconeix si la seva presència és deguda a una introducció.

5.5.3. Espècies introduïdes

Phoxinus phoxinus (Barb roig). La seva àrea de distribució és molt àmplia a Europa. Recentment s'ha separat en diverses espècies, i s'estima que a Catalunya aquesta espècie pugui ser *Phoxinus bigerri* o *Phoxinus septimaniae*. A la conca del Besòs és una espècie introduïda (Sostoa, 2006). Prefereix viure en aigües fredes i oxigenades, en els trams alts dels rius. S'alimenta de quironòmids, efemeròpters i petits crustacis. S'ha trobat en densitats moderades a les subconques del Ripoll, del Tenes, el Mogent i del Congost, amb una presència més important en les dues últimes (Agència, 2003).

Gobio lozanoi (Gobi). Abans s'anomenava *Gobio gobio*. És un ciprínid bentònic que no és propi de la conca del Besòs, es tracta d'una espècie introduïda. S'alimenta bàsicament d'insectes bentònics i de crustacis. Era present a la subconca del riu Ripoll fins a l'any 2002 (Sostoa, et al., 2006).

Cyprinus carpio (Carpa). És originària d'Euràsia, i és una de les espècies introduïdes de més àmplia difusió a la península Ibèrica. Prefereix aigües lentes o estancades amb temperatures càlides. És omnívora i molt resistent a les condicions adverses. És l'espècie al·lòctona més estesa a la conca del Besòs, i es troba a les subconques del riu Ripoll, Tenes, i al Congost, on hi ha la major densitat (Agència, 2003). Se n'han observat exemplars juvenils a Montcada i Reixac (Perpiñán, 2003).

Lepomis gibbosus (Peix sol). És una espècie nativa del nord-est d'Amèrica, i va ser introduïda a la península Ibèrica a principis del segle XX. Actualment les seves poblacions es troben en expansió per tota la península. Prefereix viure en trams d'aigües tranquil·les i vegetació aquàtica abundant. S'alimenta de macroinvertebrats, d'ous i de petits peixos. Es va trobar a la conca alta del riu Ripoll amb densitats importants (4.101 ind/ha) a l'any 2002 (Agència, 2003).

Gambusia holbrooki (Gambússia). És originària del nord d'Amèrica, i va ser introduïda a Espanya per a combatre el paludisme, ja que és una gran devoradora de larves de mosquit. Actualment està molt estesa, sobretot en zones d'aigües lentes i temperatures càlides. És força resistent a la contaminació, i s'alimenta principalment d'invertebrats. Es va registrar a la capçalera del riu Ripoll (16.702 ind/ha), al riu Congost (3.199 ind/ha) i en densitats menors a la riera de Tenes (Agència, 2003). També s'ha observat al riu Mogent (Consorti, 2002).

Micropterus salmoides (Perca americana o black-bass). És nativa de l'est i sud dels Estats Units i del nord de Mèxic. Es va introduir a Espanya amb finalitats de pesca esportiva. És una espècie depredadora molt voraç. S'ha localitzat a la capçalera de la riera de Tenes (riera de Sant Quirze).

Carassius auratus (Carpí daurat). És originària d'Àsia. A Europa sembla que està en expansió. La seva presència afavoreix les aus piscívores però és perjudicial pels amfibis i peixos autòctons. S'ha citat a la bassa del Rec Comtal (Perpiñán, 2003) i a la bassa d'En Segur a la subconca del Mogent (Consorti, 2002).

5.5.4. Amfibis

Les cites de les espècies presents a l'àmbit d'estudi de la conca del Besòs procedeixen de diverses fonts: Diputació de Barcelona (2006b), Consorti (1997, 2002, 2005, 2006, 2007), Larruy (2005) i Perpiñán (2003). A continuació es descriu breument l'autoecologia, la distribució general i la localització de les espècies citades a l'espai fluvial.

Urodels

Salamandra salamandra (Salamandra comú). Es troba a Europa meridional i central, i al nord d'Àfrica, associada a ambients humits. S'ha registrat a la meitat septentrional de la subconca del Congost, als cursos fluvials forestals o a la seves proximitats (Consorti, 2007); a la conca del Tenes (Consorti, 2005), a les àrees de muntanya amb aigües netes del riu Mogent (Consorti, 2002) i a la riera de Caldes (Consorti, 2006); citada a la Vall d'Horta a l'any 1999 (Diputació de Barcelona, 2007).

Triturus marmoratus (Tritó verd o jaspiat). Ocupa el nord, centre i oest de la península Ibèrica, i també al centre i oest de França. Colonitza tot tipus d'ambients aquàtics, normalment amb poca corrent, tant permanents com temporals, incloent les basses, tolles, llacunes, pous, abeuradors, fonts i torrents o aigües tranquil·les i llacunes d'alta muntanya. Sol ocupar zones amb vegetació aquàtica a les àrees a on es reproduïx, ja que protegeix els ous dins de fulles doblegades. Té una presència escassa a les localitats aïllades de les planes agrícoles menys antropitzades del Congost (Consorti, 2007). A la depressió del Vallès s'ha observat en diverses basses pròximes a la riera Carbonell –subconca del Congost– (Consorti, 2007). També es troba al Pla de la Calma i als Hostalets de Balenyà (embassaments de la capçalera del torrent de la Vallossera) (Consorti, 2007), així com a la conca del Tenes (Consorti 2005), a la riera de Caldes (Consorti, 2006). Està citada en alguns estudis anteriors del riu Ripoll (Consorti, 1997).

5.5.5. Anurs

Alytes obstetricans (gripau parter comú). Es troba a Europa occidental. D'hàbits nocturns i crepusculars, durant el dia s'amaga entre les pedres. El mascle transporta els ous a les seves potes del darrera i s'acosta a l'aigua per a humitejar la posta. Les larves es reconeixen fàcilment en tot tipus de masses d'aigua. Es va detectar a l'espai de la Xarxa Natura 2000 de Granollers (Diputació, 2006b). És força comuna a les capçaleres del Congost (Consorti, 2007), a les àrees de muntanya amb aigües netes del Mogent (Consorti, 2002) i a la riera de Caldes (Consorti, 2006); citada a la Vall d'Horta a l'any 1999 (Diputació de Barcelona, 2007). Es va constatar la seva presència a la major part de la conca del Besòs, a excepció dels emplaçaments més contaminats (Consorti, 1997).

Bufo bufo (Gripau comú). Es troba a tota Europa a excepció de la majoria de les illes mediterrànies, al nord-oest d'Àfrica i des de l'Àsia paleàrtica fins al Japó. S'alimenta d'insectes i cucs de terra. Es reproduïx a les rieres i basses. Aquesta espècie és rara a les Franqueses del

Vallès, si bé manté poblacions estables a les capçaleres de la conca del Congost (Consortci, 2007). Es va registrar a les basses laterals del riu Mogent (Consortci, 2002) i a la riera de Caldes (Consortci, 2006); citada a la Vall d'Horta a l'any 1999 (Diputació de Barcelona, 2007). En estudis previs la seva àrea de distribució es considera per tota la conca del Besòs (Consortci, 1997).

Bufo calamita (Gripau corredor). La seva àrea de distribució inclou gran part de l'occident del continent europeu. A la península Ibèrica és una espècie molt ubíqua, ocupant hàbitats molt diferents. Té costums terrestres i una activitat nocturna. Sol dipositar els ous a les rieres, basses i tolls de pluja. És una de les espècies d'amfibis que millor s'adapten als hàbitats secundaris d'origen antròpic, com les canteres o graveres abandonades. Es va registrar a la conca alta del riu Ripoll a l'any 2001 (Diputació de Barcelona, 2006b), a la bassa del Rec Comtal a Montcada i Reixac a on s'ha reproduït (Perpiñán, 2003) i al parc fluvial del Besòs (Larruy, 2005). Citada actualment a la llacuna de Can Cabanyes i al Pla de Llerona durant la dècada dels anys 80 (Consortci, 2007). Es troba present a la riera de Caldes (Consortci, 2006a). S'estén per gairebé tota la conca del Besòs, a excepció de les capçaleres dels trams de muntanya (Consortci, 1997).

Pelobates cultripès (Gripau d'esperons). La seva distribució mundial es limita exclusivament a la península Ibèrica i a les costes mediterrània i sud-occidental de França. Dins de la península Ibèrica té una distribució pràcticament contínua, tot i que les seves poblacions s'estan tornant més escasses o inclús en estat de desaparició al nord. Els ambients terrestres que ocupa solen estar associats a sòls arenosos. Els ambients aquàtics a on es reproduïx són estacionals, però mantenen aigua durant diversos mesos a l'any. Tot i la seva raresa, es va citar a la part alta de la conca del Congost (Consortci, 2007). Està registrada a les basses laterals del riu Mogent (Consortci, 2002) i a la riera de Caldes (Consortci, 2006).

Pelodytes punctatus (Gripau puntejat o granoteta de punts). Es tracta d'una espècie de l'occident d'Europa, amb una distribució restringida a França, nord-est d'Itàlia i a la península Ibèrica. En la major part de la seva àrea de distribució peninsular, l'espècie evidencia una marcada associació amb els substrats de tipus calcari o salí. Per a la seva reproducció, prefereix espais oberts i ben exposats, on utilitza una extraordinària varietat de mitjans aquàtics. Ha estat citada als conreus de secà de la capçalera dels torrents de Vallosera (Consortci, 2007). També està registrada a les basses laterals del riu Mogent (Consortci, 2002) i a la riera de Caldes (Consortci, 2006). S'estenia per tota la conca, especialment a les planes del Vallès, a Collserola i a la serralada de Marina (Consortci, 1997).

Rana perezi (Granota comuna). La seva distribució geogràfica va des del nord-oest d'Itàlia fins al nord-oest d'Àfrica, incloent la costa mediterrània francesa i ibèrica. És una espècie d'hàbits

aquàtics i de costums diürnes. Es va detectar a l'espai de la Xarxa Natura 2000 de Granollers (Diputació de Barcelona, 2006b), i a la bassa del Rec Comtal a Montcada i Reixac (Perpiñán, 2003); citada a la Vall d'Horta a l'any 2004 (Diputació de Barcelona, 2007). Es troba al llarg del riu Congost, als racons d'aigües tranquil·les (Consortci, 2007), a les basses laterals del riu Mogent (Consortci, 2002), a la riera de Caldes (Consortci, 2006) i al tram baix del riu Besòs (Larruy, 2005). Era molt abundant a tota la conca del Besòs (Consortci, 1997).

Hyla meridionalis (Granota meridional). Es troba des del nord-oest d'Àfrica, per la vessant mediterrània ibèrica fins a migdia francès, i també a les Balears, Canàries i Madeira. S'alimenta de diversos invertebrats. S'han trobat alguns exemplars a la bassa del Rec Comtal (Perpiñán, 2003). També està citada a la Vall d'Horta a l'any 2004 (Diputació de Barcelona, 2007). Aquesta espècie s'ha fet rara a les Franqueses del Vallès com a conseqüència de la pèrdua de les basses agrícoles i de l'antropització del medi (Consortci, 2007). Es va registrar a les basses laterals del riu Mogent (Consortci, 2002) i a la riera de Caldes (Consortci, 2006). En estudis previs s'especificava que la seva àrea de distribució s'estenia per tota la conca del riu Besòs (Consortci, 1997).

5.5.6. Rèptils

Les cites de les espècies presents a l'àmbit de la conca del Besòs s'han extret de diverses fonts: Agència (2005), Diputació de Barcelona (2006b, 2007), Consortci (1997, 2002, 2005, 2006, 2007), Larruy (2005) i Perpiñán (2003). A continuació es descriu breument la seva autoecologia, la distribució general i la localització de les espècies citades a l'espai fluvial, tant autòctones com al·lòctones.

5.5.7. Quelònids

Mauremys leprosa (Tortuga d'aigua ibèrica o de rierol). Habita a la regió mediterrània de la península Ibèrica i el nord d'Àfrica. Es tracta d'una espècie autòctona i en regressió al Besòs. Principalment és carnívora, s'alimenta de peixos, granotes, invertebrats i altres animals. Registrada a la conca alta del riu Ripoll durant la dècada dels anys 80 (Real & Bros, 1989) i a l'any 1998 (Diputació de Barcelona, 2007). Al riu Ripoll es va trobar a l'any 1980 un exemplar d'aproximadament 20 cm (municipi de Castellar del Vallès) i a l'estiu de l'any 1984 un altre

exemplar de dimensions indeterminades a la riera de la Vall d'Horta (CEEM, 1985). Identificada a Sant Feliu del Racó a l'any 2006 (J. Real, com. pers.). També es va detectar a l'espai de la Xarxa Natura 2000 de Granollers (Diputació, 2006b), al Besòs (Larruy, 2005) i a Montcada i Reixac just després d'una avinguda (Perpiñán, 2003). Al riu Mogent és més abundant gràcies a l'alliberament d'exemplars per part de l'associació Amics del Mogent (Consorti, 2002).

Emys orbicularis (Tortuga d'aigua europea o d'estany). Es distribueix des del nord d'Àfrica fins al nord d'Europa i Àsia central. A Espanya es distribueix àmpliament de nord a sud, amb densitats baixes. La única població autòctona a Catalunya es localitza a la província de Girona, mentre que la resta de poblacions semblen provenir de reintroduccions. Necessita aigües tranquil·les o de poca corrent. S'alimenta principalment de larves i adults d'amfibis, també alguns peixos poc ràpids i invertebrats aquàtics. Es va registrar a la conca alta del riu Ripoll durant la dècada dels anys 80 i a l'any 1997 (Diputació de Barcelona, 2007). Es va citar al riu Ripoll per tècnics municipals de Castellar del Vallès a l'àrea d'esbarjo de les Arenes a l'any 2006. A la dècada dels anys 90 s'havia citat a la riera de Carbonell –subconca del Congost– (Consorti, 2007). Es va registrar un exemplar a l'any 1981, en una bassa lateral del riu Mogent a la Roca del Vallès (Consorti, 1997). Actualment existeixen 5 exemplars alliberats a l'espai de Can Cabanyes (Consorti, 2007).

Trachemys scripta (Tortuga de Florida). És una espècie invasora originària del sud-est dels Estats Units i del nord-oest de Mèxic. Es va introduir a Espanya com una mascota, i posteriorment va ser alliberada incontroladament en tot tipus de masses d'aigua. Viu en tot tipus d'ambients aquàtics i té una alimentació omnívora, sent una gran depredadora d'amfibis. Competeix directament amb la tortuga autòctona, i és més agressiva. Es va registrar a la conca alta del riu Ripoll a l'any 1998 (Diputació, 2007). Es va detectar a l'espai de la Xarxa Natura 2000 de Granollers a l'any 2006, a la riera de Caldes i a Montcada i Reixac. Al riu Congost se n'observen exemplars amb certa freqüència. També s'ha observat a la llacuna de l'espai de Can Cabanyes (Consorti, 2007) i al tram baix del Besòs (Larruy, 2005).

5.5.8. Ofidis

Natrix maura (Serp o colobra d'aigua). És una espècie característica del Mediterrani occidental, que es distribueix tant pel nord-oest d'Àfrica com pel sud-oest d'Europa. Es troba a prop o dins de l'aigua, i s'alimenta d'amfibis dels gèneres *Rana* i *Alytes*, a més d'invertebrats aquàtics. Es va

registrar a la conca alta del riu Ripoll a l'any 1999 (Diputació de Barcelona, 2007); detectada a l'espai de la Xarxa Natura 2000 de Granollers (Diputació de Barcelona, 2006b) i a la bassa del Rec Comptal a Montcada i Reixac (Perpiñán, 2003). És freqüent a la meitat nord de la subconca del riu Congost (Consorti, 2007), a les subconques de la riera de Tenes (Consorti, 2005) i del riu Mogent (Consorti, 2002) i a la riera de Caldes (Consorti, 2006). En estudis previs s'indicava que la seva àrea de distribució era tota la conca del Besòs (Consorti, 1997).

Natrix natrix (Colobra de collar). Té una distribució paleàrtica, molt àmplia. Està menys vinculada als ambients aquàtics que *Natrix maura*, tot i que també els freqüenta. Presenta una tendència regressiva a la plana vallesana (Consorti, 2007). Registrada a les subconques del Tenes (Consorti, 2005), del Mogent (Consorti, 2002) i a la riera de Caldes (Consorti, 2006). La seva àrea de distribució era tota la conca del Besòs, tal com s'indica en estudis previs (Consorti, 1997).

Anguis fragilis (Serp de vidre o lliseta o vidriol o serp de noia). Espècie de caràcter euro-siberià, que viu secundàriament en alguns enclavaments mediterranis. A la península Ibèrica ocupa la meitat nord, sobretot la cornisa Cantàbrica, el sistema Ibèric i els Pirineus. És una espècie higròfila, d'hàbits crepusculars, que s'alimenta bàsicament d'invertebrats. A la conca del riu Congost es troba en els afluents forestals de la meitat nord (Consorti, 2007). També es va registrar a la conca alta del riu Ripoll a l'any 2001 (Diputació de Barcelona, 2007).

5.5.9. Aus

Al tram final del riu Besòs s'han identificat 139 espècies d'ocells (Larruy, 2005) durant el període anual 2004-2005: 125 eren autòctons i 14 al·lòctons. Segons el tipus d'hàbitat, s'han diferenciat tres trams a l'eix principal del Besòs, des de la confluència del Ripoll amb el Besòs i fins al mar:

- 1) Tram de canyissars de depuració (termes municipals de Montcada i Reixac i Santa Coloma de Gramanet).
- 2) Tram urbà al terme municipal de Santa Coloma de Gramanet.
- 3) Tram urbà al municipi de Sant Adrià del Besòs (inclou la desembocadura).

Als canyissars, cal destacar l'augment del nombre de poblacions d'*Anas platyrhynchos* i de *Gallinula chloropus* en els últims anys. A la desembocadura, s'han citat 13 espècies de les 17 limícoles observades al parc fluvial del Besòs.

De les 17 espècies dominants i vinculades amb l'espai fluvial de l'últim tram del riu Besòs (Taula 5), nou són pròpies d'ambients fluvials: *Actitis hypoleucos*, *Acrocephalus scirpaceus*, *Anas platyrhynchos*, *Cettia cetti*, *Cisticola juncidis*, *Emberiza schoeniclus*, *Gallinula chloropus*, *Larus ridibundus*, *Motacilla alba*. La resta d'espècies són de distribució cosmopolita, i lligades a entorns antropitzats: *Anthus pratensis*, *Carduelis carduelis*, *Columbia livia* var. *domestica*, *Passer domesticus*, *Passer montanus*, *Phylloscopus collybita*, *Serinus serinus*, *Sturnus* sp..

5.5.10. Mamífers

En el present estudi només es citen aquelles espècies de mamífers que estan més relacionades amb l'espai fluvial, per la seva presència actual o històrica. La informació procedeix de diverses fonts consultades: Agència (2005), Consorci (1997, 2002, 2005, 2007), Diputació de Barcelona (2006b, 2007), Larruy (2005) i Perpiñán (2003). Es descriu breument la seva autoecologia, la seva distribució general i la localització de les espècies citades a la conca del Besòs, tant autòctones com al·lòctones.

Mustela vison (Visó americà). Petit mamífer carnívor, originari del nord d'Amèrica i introduït recentment a la península Ibèrica i al nord-est de Catalunya a partir dels exemplars que es van escapar de granges pelleteres de Taradell i Viladrau (Osona) entre finals dels anys 70 i principis dels 80. S'alimenta dels crancs de riu autòcton i americà, i de vertebrats de dins o de fora de l'aigua. Ocupa el nínxol ecològic del turó i de la llúdriga, carnívors amb els que entra en competència, i als quals pot transmetre diverses patologies. Es va observar a la conca alta del riu Ripoll (àrea d'esbarjo de les Arenes) a la primavera de l'any 2007 (J. Real, com. pers.), a Montcada i Reixac per primera vegada a l'any 2002 (bassa del Rec Comtal) (Perpiñán, 2003), al riu Congost (Consorti, 2007), al riu Mogent (Consorti, 2002) i al tram final del Besòs (Larruy, 2005). Es trobava a tota la part mitja i alta de la conca del Besòs, a les rieres de Caldes i a la riera de Tenes, segons un estudi previ del Consorci (1997).

Mustela putorius (Turó). La seva distribució dins de la península Ibèrica inclou tot el territori. Freqüenta els cursos i masses d'aigua on captura amfibis, i al bosc mediterrani a on caça conills. Actualment no es troba a la conca del Besòs. Es té constància de la seva presència a la riera de Tenes fins a l'any 1984 (un exemplar atropellat a Castellterçol; Consorci, 2005) i a la conca alta del Ripoll (a Sant Llorenç Savall, segons A. de Juan, com. pers. a Real & Bros, 1989).

Lutra lutra (Llúdriga). La llúdriga havia desaparegut de gran part de Catalunya als anys 80. Només en quedaven exemplars en alguns rius del pre-Pirineu de Lleida (Noguera Pallaresa i Ribagorçana) i del sud de Catalunya (Algars). Al 1993 es va iniciar un projecte de reintroducció als aiguamolls de l'Empordà, i el 1995 es van alliberar els primers exemplars. La població de llúdriga, després de la seva reintroducció, ocupa les conques dels rius Muga, Fluvià, Ter, Teca i Tet. Les zones humides del Baix Empordà, els estanys de Sils o el llac de Banyoles compten avui amb alguns exemplars de llúdriga, i s'han detectat rastres al riu Tordera i en diverses rieres del Montseny. La població total resultant de la reintroducció s'estima en uns 200-250 exemplars (<http://obrasocial.caixacatalunya.es>). Fins i tot s'ha detectat en alguns rius de la conca del Llobregat. Al gener de l'any 2004, tècnics del Departament de Medi Ambient i Habitatge van detectar aquest mustèlid al riu Congost a l'alçada de Granollers. Es creu que s'estén des de Centelles a Montmeló (Consorti, 2007).

Arvicola sapidus (Rata d'aigua). Es troba a gairebé tota la península Ibèrica i a gran part de França. Esta vinculada als hàbitats aquàtics permanents amb vegetació herbàcia. Principalment és herbívora i pot ser depredada pel visó. Es va observar per última vegada a la riera de Carbonell –subconca del Congost– durant la dècada dels anys 70 (Consorti, 2007). També es va citar per Ferrando (1997) a la conca alta del riu Ripoll. Actualment la seva presència és dubtosa al riu Mogent, i es creu que pot existir alguna població en el meandre de la Roca del Vallès (Consorti, 2002).

Sus scrofa (Senglar). Tot i que no es tracta d'un mamífer estrictament associat a l'espai fluvial, es cita en aquest apartat perquè freqüenta i remou les vores sorrenques i fangoses dels cursos fluvials. El seu principal hàbitat és el bosc mediterrani adjacent als rius. És omnívor, i s'ha detectat la seva presència a partir de la identificació de petjades i terres remogudes a tota la conca del Besòs, des de la capçalera fins a Montcada i Reixac (Perpiñán, 2003).

Neomys anomalus (Musaranya d'aigua). A la península Ibèrica està present a la majoria dels massissos muntanyencs. Es troba associat a cursos d'aigua clara, ben oxigenats, amb corrents o zones d'aigua tranquil·la de mitja i alta muntanya. S'alimenta principalment d'invertebrats aquàtics i terrestres, com insectes i les seves larves, i gasteròpodes. Es va observar a la riera de Vallcàrquera (subconca del Congost) durant l'any 2004 (Consorti, 2007).

Respecte els quiròpters (Taula 6), cal destacar la presència de dues espècies vinculades als espais fluvials, ja que s'alimenten de macroinvertebrats aquàtics durant les fases adultes: *Myotis daubentonii* i *Myotis capaccinii* (Flaquer et al., 2004). Totes dues pertanyen al mateix grup acústic *M. capaccinii/daubentonii* (Flaquer & Arrizabalaga, 2002) i han estat citades a les capçaleres de

la conca del Besòs. *Myotis capaccinii* s'ha detectat a la conca alta del Ripoll (Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac; López et al., 2007), mentre que *Myotis daubentonii* s'ha registrat a la capçalera del Congost (Parc Natural del Montseny, Flaquer et al., 2004).

6. IMPACTES OCASIONATS PER L'OBRA

La actuació es localitza en una zona urbana i de cultius que presenta escasses restes de vegetació natural, per la qual cosa no són previsible afeccions significatives a la mateixa. Pot afectar-se a la fauna associada a la zona fluvial, encara que l'impacte sobre la mateixa es considera compatible. Els residus generats procediran bàsicament del moviment de terres lligat a l'excavació de llit de la llera; tractant-se en qualsevol cas de residus inerts. Com a contrapartida, un cop acabades totes les actuacions, es reduiran les afeccions que es produeixen en el casc urbà per efecte de les inundacions.

En la taula següent es resumeixen breument aquests impactes produïts

Factor del medi	Afeccions mediambientals	Efecte	Signe	Valoració d'impacte
Atmosfera	La maquinaria utilitzada suposa un augment de les emissions acústiques i atmosfèriques (pols) en la zona d'actuació i el seu entorn.	Reversible sense mesures a curt termini	-	Compatible
Estabilitat	A l'excavar-se al llit de la llera poden presentar-se inicialment problemes d'inestabilitat dels tulusos.	Recuperable o reversible sense mesures a mig	-	Moderat
Sòl	L'actuació no cusarà pèrdua de sòl fèrtil. No són previsible noves afeccions per compactació del sòl a causa del tràfeg de la maquinària, ja que els accessos seran a través dels camins ja existents.		-	Compatible
Vegetació	L'actuació eliminarà sobretot la vegetació herbàcianitròfila i vegetació morta o caiguda, pel que l'impacte serà compatible.	Reversible sense mesures a curt termini.	-	Compatible
Fauna	La circulació de la maquinària podria afectar a la fauna lligada als hàbitats agrícoles, encara que es tracta d'una zona on ja és freqüent la circulació de maquinària lligada a aquestes explotacions i de vehicles donada la proximitat al nucli urbà.	Reversible sense mesures a curt termini.	-	Compatible
Qualitat de l'Aigua	Durant l'execució dels treballs, pot afectar-se a la qualitat de les aigües a causa del augment de la terbolesa, per remoguda del llit, encara que donada l'escassa qualitat degut als abocaments i escombreries acumulats, l'afecció relativa de l'actuació serà baixa.	Reversible sense mesures a curt termini.	-	Compatible
Paisatge	L'actuació millorarà a l'espectre paisatgístic de la zona, ja que s'eliminaran les escombreries acumulades i la bardissa existent i s'evitarà l'estancament de l'aigua.		+	
Activitat Socioeconòmica	Les actuacions reduiran les afeccions per inundació que es produeixen en els terrenys confrontants a la llera.		+	

* Valoració global de l'impacte: Compatible

7. MESURES PREVENTIVES I CORRECTORES

Es proposen les següents mesures per fer front als impactes generats:

- Es realitzarà una posada a punt periòdica pel correcte funcionament de vehicles i maquinària. Els treballs de manteniment i reparació de la maquinària no es realitzaran en la zona d'actuació.
- Es limitarà la velocitat de circulació dels vehicles en pistes d'accés i zones sense asfaltar a 20 Km/h.

- Si fos necessari per causes climatològiques, es protegirà la càrrega dels camions mitjançant lones, especialment en dies secs i de gran activitat eòlica.
- Es minimitzarà el número de viatges realitzats per la maquinària per minimitzar l'emissió de contaminants i pols a l'atmosfera.
- S'haurà de respectar la legislació vigent en quant als nivells acústics màxims admissibles dins del perímetre de les obres, i en els habitatges i àrees residencials properes.
- S'evitaran els treballs nocturns per evitar afeccions sobre la població i sobre la fauna.
- No s'efectuaran abocaments directes o indirectes que contaminin les aigües i no s'acumularan residus o substàncies que puguin constituir un perill de contaminació de les aigües o degradació del seu entorn.
- Al finalitzar les obres es retiraran tots els materials sobrants, efectuant una exhaustiva neteja de l'entorn.
- El constructor per a la execució de les obres, haurà d'estar donat d'alta en el Registre de Petits Productors de Residus, i gestionar els que es produeixin durant l'obra segons la Ley 10/98 de Residuos, el Real Decreto 833/19881 i Decreto 49/20002 del Gobierno de Aragón. A més serà necessari sol·licitar les autoritzacions necessàries en virtut de la Resolución de 12 de enero de 20053.
- Les runes municipals, en el cas de fer-se servir per als residus inerts, hauran d'estar degudament legalitzades i autoritzades com a abocadors de residus inerts, i no només com a simples residus urbans procedents de les petites obres de reparació domiciliària.
- Les operacions d'obra que afecten directament a cursos d'aigua es realitzaran durant l'època d'estiatge, quan aquests romanguin secs (o amb un cabal baix).
- Es minimitzarà la superfície del sòl a ocupar circumstancialment.
- Al final de l'obra es procedirà a la reposició de les terres de conreu ocupades.
- S'intentaran preservar terrenys erms, ribàs i zones amb vegetació natural, com zones d'alimentació, refugi i cria de les aus. S'evitaran afeccions als elements vegetals singulars.
- En el cas de detectar nius d'espècies protegides, es disposaran perímetres de protecció dels mateixos i de les obres que hi hagi dins d'aquesta àrea.
- Es reposaran totes les servituds que es vegin directament afectades per la realització del projecte.
- Es realitzaran Inventaris de les diferents comunitats vegetals i animals del lloc
- S'ordenarà l'àmbit d'actuació tenint en compte els ecosistemes existents: analitzant l'impacte sobre la flora i la fauna, estudiant l'hàbitat, les zones de preferència, mantenint la biodiversitat
- Es minimitzarà la destrucció de la superfície vegetal. Adaptar l'obra a la vegetació existent, quan sigui representativa
- S'evitarà l'afectació de la vegetació per afectació i/o contaminació de les aigües subterrànies i el nivell freàtic.
- S'aconseguirà la mínima afecció sobre la flora i la fauna amb les instal·lacions de l'obra, escomeses elèctriques, canalitzacions de gas, aerogeneradors, parcs de maquinària, etc.
- Es revegetarà amb espècies vegetals autòctones, potenciant les que previnguin el risc d'incendi
- Es protegirà el nivell freàtic, la recàrrega d'aqüífers i la qualitat de les aigües subterrànies, la modificació del drenatge superficial, les afeccions a fonts, sorgències, emanacions, manantials.
- S'evitaran canvis en la qualitat i quantitat de les aigües, abans i després de l'obra, d'obres de regs, embassaments i similars (velocitat, cabals ecològics, composició).
- Es preveuran fluctuacions extraordinàries del nivell freàtic que afectin a l'entorn, com a conseqüència de l'execució de l'obra
- S'avaluarà l'aprofitament de sobrants de terres generades en desmunts, terraplens i reblerts i excavacions
- Es reduirà al mínim l'espai ocupat per les infraestructures associades a l'obra
- S'aplegarà la terra vegetal de la zona on anirà la infraestructura per aprofitar-la en revegetacions futures
- S'impermeabilitzarà en la zona d'instal·lacions auxiliars el terreny per evitar contaminació de sòls per olis i hidrocarburs provinent de benzineres i parcs de maquinària

- S'avaluarà i minimitzarà els residus generats per les solucions constructives escollides.
- Es potenciarà l'ús de materials autòctons de la zona.
- S'integrarà l'obra en l'entorn (impacte visual) tenint en compte els materials
- S'identificaran les possibles fonts d'alteració del benestar de la població durant la utilització (pols, sorolls, vibracions).
- Es minimitzarà l'impacte sobre punts d'interès geològic, paleontològic, històric i cultural, i avaluar l'afectació dels punts que puguin resultar afectats.

8. VALORACIÓ DE LES MESURES

La valoració del cost de la implantació de les mesures preventives i correctores descrites s'ha estimat en VINT-I-CINC MIL EUROS (25.000 €).

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. TREBALLS PREVIS.....1

2.1. NETEJA I ESBROSSADA.....1

2.2. ENDERROCS1

2.3. REPLANTEIG DE L’OBRA.....1

2.4. IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS1

2.5. CONDICIONAMENT DE CAMINS D’ACCÉS.....1

3. SERVEIS AFECTATS2

4. MOVIMENT DE TERRES2

4.1. DISPOSICIONS GENERALS.....2

4.2. FASES D’EXECUCIÓ2

5. COL·LOCACIÓ D’ESCULLERA2

6. REVEGETACIÓ DE LES PLANES D’INUNDACIÓ.....3

6.1. PLANTACIÓ D’HERBASSARS3

7. ACABATS3

1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es descriuen els processos constructius relatius a l'execució de les diferents unitats constructives que conformen el *Projecte de millora del parc fluvial del riu Mogent al T.M. de La Roca del Vallès*.

Donades les característiques de l'obra i tenint en compte que es tracta d'una obra d'intervenció fluvial, el període d'execució recomanat de les obres és la d'estiatge, ja que correspon al de menor circulació de cabal i presenta un risc menor d'avinguda.

Les diferents unitats d'obra a realitzar s'han estructurat en activitats i obres elementals, per a facilitar els treballs de plantejament, control i seguiment del pressupost i pla d'obra.

Els processos constructius previstos són:

- Treballs previs
- Condicionament de camins d'accés
- Serveis afectats
- Moviment de terres
- Col·locació d'escullera
- Revegetació dels talussos i planes d'inundació

2. TREBALLS PREVIS

2.1. NETEJA I ESBROSSADA

L'esbrossada consisteix en la neteja de la zona d'actuació de restes vegetals, plantes, brossa, runa o qualsevol altre material inservible o perjudicial, incloent l'extracció de soques, arrels, etc., com també el condicionament d'aquells elements que puguin obstaculitzar les operacions de construcció. Es talaran i destacoconaran els arbres que quedin afectats per les obres.

Aquesta operació s'haurà d'efectuar abans de començar els treballs d'excavació o terraplenat.

Tots els sub-productes forestals, llevat de la llenya comercial, seran tractats d'acord amb les disposicions legals vigents en la matèria.

2.2. ENDERROCS

S'enderrocaran tots els elements que es trobin dintre de la zona de les obres i puguin resultar un obstacle per al normal desenvolupament de les mateixes. En particular, s'enderrocaran totes les construccions agrícoles rústiques que es trobin a la zona d'actuació. També s'enderrocaran els murets de formigó o pedra, que serveixen com a marge entre parcel·les o per salvar un desnivell.

2.3. REPLANTEIG DE L'OBRA

El replanteig de l'obra es realitzarà deixant sobre el terreny en els punts característiques de l'eix de definició i peus de talús, senyals de permanència garantida. Es col·locaran a partir de les bases en coordenades U.T.M. obtingudes en els treballs previs.

2.4. IDENTIFICACIÓ DE SERVEIS

Es procedirà a la realització de cales de localització dels diferents serveis a interceptar pel traçat en planta de l'obra projectada. Es comprovarà que les seves cotes de rasant en els punts d'interferència coincideixen amb les considerades en el projecte amb la suficient precisió, alertant en cas contrari a la Direcció d'Obra, per a l'adopció de les necessàries mesures de correcció.

2.5. CONDICIONAMENT DE CAMINS D'ACCÉS

En una fase preliminar es procedirà a determinar la situació dels accessos de la maquinària i personal que formaran part en els treballs de construcció de l'endegament.

Aquests accessos s'hauran d'eliminar en la fase final d'acabats i retornar al seu estat natural a l'inici de l'obra de l'endegament.

3. SERVEIS AFECTATS

En l'Annex nº 8 es descriuen els serveis existent i la seva proposta de reposició, desviament o protecció.

El Contractista contactarà amb els Ajuntaments i companyies per tal de confirmar la situació dels serveis. També realitzar cales i estintolaments necessaris per així localitzar i salvar, si és possible, aquests serveis, o bé, es reposar-los segons les directrius de les companyes o entitats corresponents.

La reposició i/o protecció dels serveis cas de trobar-se soterrats es realitzarà durant la fase de moviment de terres (per exemple, la protecció de la canonada de salmorres i la reposició de les sèquies afectades), mentre que el desviament de la línia elèctrica aèria es realitzarà en primera fase per tal de que no afecti al desenvolupament de les obres.

4. MOVIMENT DE TERRES

4.1. DISPOSICIONS GENERALS

La maquinària utilitzada per a la excavació es col·locarà frontalment al tall, amb els camions que rebran les terres al seu costat.

S'evitarà sempre que sigui possible els aplecs a la vora de la zona de treball, portant a l'abocador tot el material acabat d'excavar. Es destinarà una zona de l'obra a aplec de material que pugui posteriorment ser utilitzat en reblerts o com a terra vegetal.

Es procurarà dividir la fase de moviment de terres en trams de manera que la seva longitud no sigui superior a 100 m i que la solució d'endegament de tot el tram sigui la mateixa, per no perjudicar els rendiments.

En la mesura que es vagi avançant en l'excavació de la plana d'inundació, aquestes cèl·lules se aniran unint formant la base del nou endegament, per on ja podrà discórrer l'aigua.

Al tractar-se d'una actuació en una zona d'important valor ecològic, tot i trobar-se en zona urbana, es tindrà especial cura en minimitzar l'afecció sobre la llera d'aigües baixes.

4.2. FASES D'EXECUCIÓ

A continuació es descriuen els procediments a seguir per executar l'excavació de les planes d'inundació.

Es realitzarà en primer lloc l'excavació corresponent al marge dret, i el posterior reblert fins a la cota projectada. Durant el procés d'excavació, es dipositaran les terres al marge esquerra per a la seva classificació per reaprofitar-les.

En la segona fase es procedirà a l'excavació del marge esquerra, on també posteriorment es realitzarà el reblert amb les terres de la mateixa excavació, prèviament classificada, fins a la cota projectada.

Un cop formada l'explanada del marge esquerra, s'hi col·locarà la protecció d'escullera i l'accés del parc a l'explanada.

Un cop acabades l'execució de les proteccions es procedirà la construcció del passeig i a la plantació d'herbassars.

5. COL·LOCACIÓ D'ESCULLERA

L'escullera s'executarà concertant les pedres integrants a la superfície indicada als plànols, manipulant aquest amb maquinària adequada i col·locant les seves cares formant un únic pla en el talús, i omplint els forats amb pedres de grandària més petita i amb terra vegetal sobre la que es realitzarà una hidrosembra. Prèviament l'escullera se separarà del terreny amb un feltre

geotèxtil de 250 g/m² que complirà la funció de filtre evitant la contaminació de l'escullera. Es tindrà especial cura en la col·locació de l'escullera per no esquinçar el feltre geotèxtil. Aquest geotèxtil es solaparà convenientment per assegurar la seva permanència.

6. REVEGETACIÓ DE LES PLANES D'INUNDACIÓ

6.1. PLANTACIÓ D'HERBASSARS

En la plana d'inundació es plantaran herbassars estructurats amb fibra de coco amb l'objectiu de crear comunitats de boga o canyís de forma que aquests quedin immediatament adaptats i funcionals un cop instal·lats. Les espècies han estat seleccionades tenint en compte les condicions de l'entorn on s'ubiquen.

Es tracta d'una fibra vegetal laminar estructurada en una xarxa del mateix material, que posseeix una elevada biodegradabilitat. Permet una bona integració a l'entorn, alhora que limita l'erosió del fons i fa una funció d'autodepuració de les aigües.

Les dimensions d'aquesta unitat són 1 x 5 m, amb un gruix de 3 cm. Les arrels es distribueixen densa i homogèniament per tota l'estructura, el que permet una fixació ràpida i eficaç post-instal·lació. La densitat de planta és de 52 individus per herbassar.

El material es subministra pre-plantat i és fàcilment transportable i manipulable. S'haurà de tenir cura de no malmetre el sistema radicular, evitant les agressions físiques i procurant un nivell d'humitat adequat.

El temps entre el transport i la instal·lació a l'obra no podrà ser superior a les 48 h en cap cas. Durant aquest temps s'haurà d'emmagatzemar en un espai on es minimitzi l'estrés hídric.

Les espècies que s'estructuren correspondran a una vegetació ripària ó vegetació que se desenvolupa al llarg del curs de l'aigua i seran autòctones de la zona, variant en funció de les característiques de l'espai i la velocitat de l'aigua.

No s'acceptarà en cap cas aquest material amb un sistema radicular poc desenvolupat i amb densitats menors a les establertes.

La instal·lació es realitza mitjançant la fixació amb estakes. La disposició i el número anirà en funció del tipus de pendent o espai on s'instal·li, tot i que en condicions de mínim pendent o nul es realitza amb 12 estakes distribuïdes a les cantonades i al centre.

Les estakes seran de fusta amb una punta esmolada, de gruix idoni per tal de fixar de forma eficient el canyissar/bogar al medi. Aquesta fixació és important en els primers estadis d'adaptació de la planta abans no desenvolupi el sistema radicular i aconsegueixi una fixació de forma natural.

7. ACABATS

La fase final del projecte de l'endegament serà la fase de acabats i tindrà com elements el transport a l'abocador dels materials sobrants de l'obra, retirada de tots els equips, eines i maquinària empleades en la mateixa.

També es realitzarà una neteja general de tot el tram d'actuació i serà necessari la restauració de l'entorn al seu estat natural.

ÍNDICE

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....1	7. TRATAMIENTO DE RESIDUOS.....8
1.1. Identificación de las obras.....1	8. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS PELIGROSAS .....8
1.2. Objeto .....1	8.1. Manipulación.....8
2. AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....1	8.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio .....9
3. DATOS DEL PROYECTO.....1	9. UNIDADES CONSTRUCTIVAS .....10
3.1. Autor/es del proyecto.....1	10. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO .....10
3.2. Coordinador de Seguridad durante la elaboración del proyecto .....1	11. MEDIOAMBIENTE LABORAL.....10
3.3. Situación .....1	11.1. Agentes atmosféricos .....10
3.4. Localización de servicios asistenciales, salvamento y seguridad y medios de evacuación.....1	11.2. Iluminación.....10
3.5. Presupuesto de ejecución material del proyecto .....1	11.3. Ruido .....11
3.6. Plazo de ejecución.....1	11.4. Polvo.....11
3.7. Mano de obra prevista.....1	11.5. Orden y limpieza .....13
3.8. Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra.....1	11.6. Radiaciones no ionizantes.....13
3.9. Tipología de los materiales a utilizar en la obra .....2	11.7. Radiaciones ionizantes.....17
3.10. Maquinaria prevista para ejecutar la obra .....2	12. MANIPULACIÓN DE MATERIALES.....18
4. INSTALACIONES PROVISIONALES .....2	13. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP).....19
4.1. Instalación eléctrica provisional de obra .....2	14. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC) .....20
4.2. Instalación de agua provisional de obra .....4	15. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI).....20
4.3. Instalación de saneamiento.....4	16. RECURSOS PREVENTIVOS.....20
4.4. Otras instalaciones. Prevención y protección contra incendios.....4	17. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO .....21
5. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL.....5	18. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA .....22
5.1. Servicios higiénicos .....5	18.1. Normas de Policía.....22
5.2. Vestuarios .....5	18.2. Ámbito de ocupación de la vía pública.....23
5.3. Comedor.....5	18.3. Cerramientos de la obra que afectan el ámbito público.....23
5.4. Local de descanso.....5	18.4. Operaciones que afectan el ámbito público.....24
5.5. Local de asistencia a accidentados.....6	18.5. Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afectan el ámbito público .....26
6. ÁREAS AUXILIARES .....6	18.6. Residuos que afectan al ámbito público .....26
6.1. Centrales y plantas.....6	18.7. Circulación de vehículos y viandantes que afectan el ámbito público.....26
6.2. Talleres.....7	18.8. Protección y traslado de elementos emplazados en la vía pública.....28
6.3. Zonas de acopio. Almacenes.....8	19. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN.....29
	19.1. Riesgos de daños a terceros.....29
	19.2. Medidas de protección a terceros.....29

20. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS	29
21. PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES	29
22. ANEXO: FICHAS DE ACTIVIDADES-RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS	29
23. Firmas.....	39

MEMORIA

1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.1. Identificación de las obras

1.2. Objeto

El presente E.S.S. tiene como objetivo establecer las bases técnicas, para fijar los parámetros de la prevención de riesgos profesionales durante la realización de los trabajos de ejecución de las obras del Proyecto objeto de este estudio, así como cumplir con las obligaciones que se desprenden de la Ley 31/1995 y del RD 1627/1997, con la finalidad de facilitar el control y el seguimiento de los compromisos adquiridos al respecto por parte de el/los Contratista/as.

En el presente Estudio de Seguridad y Salud se ha llevado a cabo un estudio exhaustivo de los riesgos inherentes a la ejecución de la obra y de las medidas preventivas y cautelares consecuentes para garantizar la seguridad de las personas en la ejecución de las obras en cumplimiento de lo que determina la Ley 3/2007 del 4 de julio de la obra pública en su artículo 18.3.h).

De esta manera, se integran en el Proyecto Ejecutivo/Constructivo las premisas básicas para las que el/los Contratista/as constructor/es pueda/an prever y planificar los recursos técnicos y humanos necesarios para el cumplimiento de las obligaciones preventivas en este centro de trabajo, de conformidad a su Plan de Acción Preventiva propio de empresa, su organización funcional y los medios a utilizar, debiendo quedar todo ello recogido en el Plan de Seguridad y Salud, que deberá presentarse al Coordinador de Seguridad y Salud en fase de Ejecución, con antelación al inicio de las obras, para su aprobación e inicio de los trámites de Declaración de Apertura delante de la Autoridad Laboral.

En caso de que sea necesario implementar medidas de seguridad no previstas en el presente Estudio, a petición expresa del coordinador de seguridad y salud en fase de ejecución de la obra, el contratista elaborará el correspondiente anejo al Plan de Seguridad y Salud de la obra que desarrollará y determinará las medidas de seguridad a llevar a cabo con la memoria, pliego de condiciones, mediciones, precios y presupuesto que le sean de aplicación si es el caso.

2. AUTOR/ES DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Redactor E.S.S. : Víctor Gracia Martin
Titulación/nes : Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3. DATOS DEL PROYECTO

3.1. Autor/es del proyecto

Autor del proyecto : Víctor Gracia Martin
Titulación/nes : Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3.2. Coordinador de Seguridad durante la elaboración del proyecto

Coordinador de S & S
designado por el promotor: Víctor Gracia Martin
Titulación/nes : Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

3.3. Situación

Emplazamiento : Sector SPM-5
Calle, plaza : c/ Industria s/n
Población : La Roca del Vallès

3.4. Localización de servicios asistenciales, salvamento y seguridad y medios de evacuación

CAP LA Roca	93.842.44.32	Pl. de la Era, s/n
CAP La Torreta	93.860.32.00	C. Josep Torelló, s/n
Centre Mèdic de Santa Agnès de Malanyanes	93.842.21.88	C. Jaume Balmes, s/n

3.5. Presupuesto de ejecución material del proyecto

El Presupuesto de Ejecución Material (PEM) estimado de referencia para este proyecto, excluida la Seguridad y Salud complementaria, Gastos Generales y Beneficio Industrial, es de 17.749.465,82 €. (diecisiete millones setecientos cuarenta y nueve mil cuatrocientos sesenta y cinco euros con ochenta y dos céntimos).

3.6. Plazo de ejecución

El plazo estimado de duración de los trabajos de ejecución de la obra es de 9 meses.

3.7. Mano de obra prevista

La estimación de mano de obra en la punta de ejecución es de 98 personas.

3.8. Oficios que intervienen en el desarrollo de la obra

Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a ferrallista
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a electricista
Oficial 1a d'obra pública
Oficial 1a jardiner
Ajudant ferrallista
Ajudant col·locador
Ajudant electricista

Ajudant jardiner
Manobre
Manobre especialista

3.9. Tipología de los materiales a utilizar en la obra

ACER EN BARRES CORRUGADES
ADDITIUS I ADDICIONS PER A FORMIGONS, MORTERS I BEURADES
ADOBS MINERALS SÒLIDS DE FONS
BARANES D'ACER
BARREGES DE LLAVORS I PANS D'HERBA PER IMPLANTACIONS DE GESPA
CALÇS
CIMENTS
CLAUS
ESMENES BIOLÒGIQUES
ESMENES D'ORIGEN SINTÈTIC
FILFERROS
FORMIGONS D'ÚS NO ESTRUCTURAL
FORMIGONS ESTRUCTURALS EN MASSA
FORMIGONS ESTRUCTURALS PER ARMAR
FORMIGONS SENSE ADDITIUS
GEOTÈXTILS
GRAVES
MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
MATERIALS AUXILIARS PER A PAVIMENTS DE TERRATZO
MORTERS AMB ADDITIUS
NEUTRES
PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A ELEMENTS DE CONNEXIÓ A TERRA
PECES I LLAMBORDINS DE FORMIGÓ DE FORMA REGULAR
PECES RECTES DE FORMIGÓ PER A VORADES
PEDRES NATURALS
PEDRES PER A FORMACIÓ D'ESCULLERES
PIQUETES DE CONNEXIÓ A TERRA
SORRES
TAULONS
TERRES
TERRES I SUBSTRATS PER A JARDINERIA
TUBS DE PVC PER A DRENATGES
TUBS RÍGIDS NO METÀL·LICS

3.10. Maquinaria prevista para ejecutar la obra

Compressor amb dos martells pneumàtics
Retroexcavadora amb martell trencador
Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t
Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t
Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t
Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t
Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t
Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent
Motoanivelladora petita
Motoanivelladora mitjana
Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t
Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t
Compactador duplex manual de 700 kg

Picó vibrant amb placa de 30x33 cm
Safata vibrant amb placa de 60 cm
Camió per a transport de 12 t
Camió cisterna de 8 m3
Camió grua
Formigonera de 165 l
Estenedora per a paviments de formigó
Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic
Planta de formigó per a 60 m3/h
Hidrosembradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW

4. INSTALACIONES PROVISIONALES

4.1. Instalación eléctrica provisional de obra

Se llevarán a cabo los trámites correspondientes, para que la compañía suministradora de electricidad o una acreditada haga la conexión desde la línea suministradora hasta los cuadros donde se debe instalar la caja general de protección y los contadores, desde los cuales los Contratistas procederán a montar el resto de la instalación eléctrica de suministro provisional en la obra, conforme al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, según el proyecto de un instalador autorizado.

Se realizará una distribución sectorizada, que garantice el correcto suministro a todos los cortes y puntos de consumo de la obra, con conductor tipo V -750 de cobre de secciones adecuadas canalizadas en tubo de PVC, rígido blindado o flexible según su recorrido, pero siempre con el apantallamiento suficiente para resistir el paso de vehículos y tránsito normal de una obra.

La instalación eléctrica tendrá una red de protección de tierra mediante cable de cobre desnudo que estará conectado a una jabalina, placas de conexión a tierra, según cálculo del proyectista y comprobación del instalador.

Las medidas generales de seguridad en la instalación eléctrica son las siguientes:

- CONEXIÓN DE SERVICIO
 - Se realizará de acuerdo con la compañía de suministro.
 - Su sección vendrá determinada por la potencia instalada.
 - Existirá un módulo de protección (fusibles y limitadores de potencia).

- Estará situada siempre fuera del abasto de la maquinaria de elevación y de zonas sin paso de vehículos.

• CUADRO GENERAL

- Dispondrá de protección hacia los contactos indirectos mediante diferencial de sensibilidad mínima de 300 mA. Para alumbrado y herramientas eléctricas de doble aislamiento, su sensibilidad deberá ser de 30 mA.
- Dispondrá de protección hacia los contactos directos para que no hayan partes en tensión al descubierto (imbornales, tuercas de conexión, terminales automáticos, etc.).
- Dispondrá de interruptores de corte magnetotérmicos para cada uno de los circuitos independientes. Los de los aparatos de elevación deberán ser de corte omnipolar (cortarán todos los conductores, incluso el neutro).
- Irá conectado a tierra (resistencia máxima 78 W). Al inicio de la obra se realizará una conexión a tierra provisional que tendrá que estar conectada al anillo de tierras, seguidamente tras la realización de los cimientos.
- Estará protegido de la intemperie.
- Es recomendable el uso de clave especial para su apertura.
- Se señalizará con señal normalizada de advertencia de riesgo eléctrico (R.D. 485/97).

• CONDUCTORES

- Dispondrán de un aislamiento de 1000 v de tensión nominal, que se puede reconocer por su impresión sobre el mismo aislamiento.
- Los conductores irán enterrados, o grapados a los paramentos verticales o techos alejados de las zonas de paso de vehículos y/o personas.
- Las uniones deberán ser realizadas mediante "juegos" de enchufes, nunca con regletas de conexión, retorcimientos ni encintados.

• CUADROS SECUNDARIOS

- Seguirán las mismas especificaciones establecidas para el cuadro general y deberán ser de doble aislamiento.
- Ningún punto de consumo puede estar a más de 25 m de uno de estos cuadros.
- Aunque su composición variará según las necesidades, el aparellaje más convencional de los equipos secundarios por planta es el siguiente:
 - 1 Magnetotérmico general de 4P : 30 A.
 - 1 Diferencial de 30 A : 30 mA.
 - 1 Magnetotérmico 3P : 20 mA.
 - 4 Magnetotérmicos 2P : 16 A.
 - 1 Conexión de corriente 3P + T : 25 A.

- 1 Conexión de corriente 2P + T : 16 A.
- 2 Conexión de corriente 2P : 16 A.
- 1 Transformador de seguridad : (220 v./ 24 v.).
- 1 Conexión de corriente 2P :16 A.

• CONEXIONES DE CORRIENTE

- Irán provistas de imbornales de conexión a tierra, excepción hecha para la conexión de equipos de doble aislamiento.
- Se protegerán mediante un magnetotérmico que facilite su desconexión.
- Se usarán los siguientes colores:
 - Conexión de 24 v : Violeta.
 - Conexión de 220 v : Azul.
 - Conexión de 380 v : Rojo
- No se emplearán conexiones tipo "ladrón".

• MAQUINARIA ELÉCTRICA

- Dispondrá de conexión a tierra.
- Los aparatos de elevación irán provistos de interruptor de corte omnipolar.
- Se conectarán a tierra las guías de los elevadores y los carriles de grúa u otros aparatos de elevación fijos.
- El establecimiento de conexión a las bases de corriente, se hará siempre con clavija normalizada.

• ALUMBRADO PROVISIONAL

- El circuito dispondrá de protección diferencial de alta sensibilidad, de 30 mA.
- Los portalámparas deberán ser de tipo aislado.
- Se conectará la fase al punto central del portalámparas y el neutro al lateral más próximo a la virola.
- Los puntos de luz en las zonas de paso se instalarán en los techos para garantizar la inaccesibilidad a las personas.

• ALUMBRADO PORTÁTIL

- La tensión de suministro no superará los 24 v o alternatively dispondrá de doble aislamiento, Clase II de protección intrínseca en previsión de contactos indirectos.
- Dispondrá de mango aislado, carcasa de protección de la bombilla con capacidad antigolpes y soporte de sustentación.

4.2. Instalación de agua provisional de obra

Por parte del Contratista Principal, se realizarán las gestiones precisas ante la compañía suministradora del agua para que instale una derivación desde la tubería general hasta el punto donde deba colocarse el correspondiente contador y poder continuar con el resto de la canalización provisional por el interior de la obra.

La distribución interior de obra podrá realizarse con tubería de PVC flexible con los ronzales de distribución y la caña galvanizada o cobre, dimensionada según las Normas Básicas de la Edificación relativas a fontanería en los puntos de consumo, todo ello garantizando una total estanqueidad y aislamiento dieléctrico en las zonas necesarias.

4.3. Instalación de saneamiento

Desde el inicio de la obra, se conectarán a la red de alcantarillado público, las instalaciones provisionales de obra que produzcan vertidos de aguas sucias.

Si se produce algún retraso en la obtención del permiso municipal de conexión, se deberá realizar, a cuenta del contratista, un sistema de tratamiento provisional que contemple fosa séptica o pozo negro tratado con bactericidas.

4.4. Otras instalaciones. Prevención y protección contra incendios

Para los trabajos que comporten la introducción de llama o de equipo productor de chispas en zonas con riesgo de incendio o de explosión, será necesario tener un permiso de forma explícita, hecho por una persona responsable, donde aparte de las fechas inicial y final, la naturaleza y la localización del trabajo y el equipo a usar, se indicarán las precauciones a adoptar respecto a los combustibles presentes (sólidos, líquidos, gases, vapores, polvo), limpieza previa de la zona y los medios adicionales de extinción, vigilancia y ventilación adecuados.

Las precauciones generales para la prevención y la protección contra incendios serán las siguientes

- La instalación eléctrica tendrá que estar de acuerdo con aquello establecido en la Instrucción M.I.B.T. 026 del vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión para locales con riesgo de incendios o explosiones.
- Se limitará la presencia de productos inflamables en los lugares de trabajo en

las cantidades estrictamente necesarias para que el proceso productivo no se detenga. El resto, se guardará en locales diferentes al de trabajo, y si esto no fuera posible se hará en recintos aislados y condicionados. En cualquier caso, los locales y los recintos aislados cumplirán aquello especificado en la Norma Técnica "MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles" del Reglamento sobre Almacenaje de Productos Químicos.

- Se instalarán recipientes contenedores herméticos e incombustibles en los que se tendrán que depositar los residuos inflamables, retales, etc.
- Se colocarán válvulas anti-retorno de llama en el bufador o en las mangueras del equipo de soldadura oxiacetilénica.
- El Almacenaje y uso de gases licuados cumplirán con todo aquello establecido en la instrucción MIE-AP7 del vigente Reglamento de Aparatos a presión en la norma 9, apartados 3 y 4 en aquello referente al almacenaje, la utilización, el inicio del servicio y las condiciones particulares de gases inflamables.
- Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos. Existirá una señalización indicando los lugares de prohibición de fumar, situación de extintores, caminos de evacuación, etc.
- Tienen que separarse claramente los materiales combustibles, y todos ellos tienen que evitar cualquier tipo de contacto con equipos y canalizaciones eléctricas.
- La maquinaria, tanto fija como móvil, accionada por energía eléctrica, debe tener las conexiones de corriente bien realizadas, y en los sitios fijos, se le tendrá que proveer de aislamiento en la tierra. Todos los goteos, encellados y desechos que se produzcan durante el trabajo tienen que ser retirados con regularidad, dejando limpios diariamente los alrededores de las máquinas.
- Las operaciones de transvase de combustible tienen que efectuarse con buena ventilación, fuera de la influencia de chispas y fuentes de ignición. Tiene que preverse las consecuencias de posibles vertidos durante la operación, por lo que será necesario tener a mano tierra o arena.
- La prohibición de fumar o encender cualquier tipo de llama tiene que formar parte de la conducta a seguir en estos trabajos.
- Cuando se transvasen líquidos combustibles o se llenen depósitos tendrán que pararse los motores accionados con el combustible que se está transvasando.
- Cuando se hacen regatas o agujeros para permitir el paso de canalizaciones, deben obturarse rápidamente para evitar el paso de humo o llama de un recinto de un edificio a otro, evitándose así la propagación de incendios. Si estos agujeros se han practicado en paredes cortafuegos o en techos, la mencionada obturación tendrá que realizarse de forma inmediata y con productos que aseguren la estanqueidad contra humo, calor y llamas.
- En las situaciones descritas anteriormente (almacenes, maquinaria fija o móvil, transvase de combustible, montaje de instalaciones energéticas) y en aquellas otras en que se manipule una fuente de ignición, es necesario colocar extintores cuya carga y capacidad esté en consonancia con la naturaleza del material combustible y con su volumen, así como arena y tierra donde se utilicen líquidos inflamables, con la herramienta propia para extenderla. En caso de grandes cantidades de acopios, almacenaje o concentración de embalajes, tienen que completarse los medios de protección con mangueras de riego que proporcionen agua abundante.

- *EMPLAZAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS EXTINTORES EN LA OBRA*

Los principios básicos para la ubicación de los extintores, son:

- Los extintores manuales se colocarán, señalizados, sobre soportes fijados a paramentos verticales o pilares, de forma que la parte superior del extintor quede como máximo a 1,70 m del suelo.
- En áreas con posibilidades de fuegos “A”, la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 25 m.
- En áreas con posibilidades de fuegos “B”, la distancia a recorrer horizontalmente, desde cualquier punto del área protegida hasta conseguir el extintor adecuado más próximo, no excederá de 15 m.
- Los extintores móviles tendrán que colocarse en aquellos puntos donde se estime que exista una mayor probabilidad de originarse un incendio, a ser posible, próximos a las salidas y siempre en lugares de fácil visibilidad y acceso. En locales grandes o cuando existan obstáculos que dificulten su localización, se señalará convenientemente su ubicación.

5. SERVICIOS DE SALUBRIDAD Y CONFORT DEL PERSONAL

Las instalaciones provisionales de obra se adaptarán a las características especificadas en el ANEXO IV del R.D. 1627/97 y al R.D. 486/97, de 24 de octubre, relativo a las DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Para el servicio de limpieza de estas instalaciones higiénicas, se responsabilizará a una persona o un equipo, quienes podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Para la ejecución de esta obra, se dispondrá de las instalaciones del personal que se definen y detallan a continuación:

5.1. Servicios higiénicos

- *LAVABOS*

Como mínimo uno para cada 10 personas.

- *CABINAS DE EVACUACIÓN*

Se tiene que instalar una cabina de 1,5 m² x 2,3 m de altura, dotada de placa turca, como mínimo para cada 25 personas.

- *LOCAL DE DUCHAS*

Se dispondrá de una cabina de ducha para cada 10 trabajadores, de dimensiones mínimas de 1,5 m² x 2,3 m de altura, dotada de agua fría-caliente, con suelo antideslizante.

5.2. Vestuarios

Superficie aconsejable de 2 m² por trabajador contratado.

5.3. Comedor

Diferente del local de vestuario. A efectos de cálculo se tendrá que considerar entre 1,5 y 2 m² por trabajador que realice su comida en la obra.

Equipado con banco alargado o sillas, cercano a un punto de suministro de agua (1 grifo y fregadero - lavaplatos para cada 10 comensales), medios para calentar comidas (1 microondas para cada 10 comensales), y cubo hermético (60 l de capacidad, con tapa) para depositar las basuras.

5.4. Local de descanso

En aquellas obras en las que trabajen simultáneamente más de 50 trabajadores durante un período superior a 3 meses, es recomendable que se establezca un recinto destinado exclusivamente al descanso del personal, situado lo más próximo posible al comedor y servicios.

A efectos de cálculo se deberá considerar un espacio de 3 m² por usuario habitual.

5.5. Local de asistencia a accidentados

En aquellos centros de trabajo en los que se hallen simultáneamente más de 50 trabajadores durante más de un mes, se establecerá un recinto destinado exclusivamente a las curas del personal de la obra. Los locales de primeros auxilios dispondrán, como mínimo, de:

- un botiquín.
- una camilla.
- una fuente de agua potable.

El material y los locales de primeros auxilios deberán estar señalizados claramente y situados cerca de los puestos de trabajo.

El suelo y paredes del local de asistencia a accidentados, deberán ser impermeables, pintados preferiblemente en colores claros. Luminoso, caldeado en la estación fría, ventilado si fuera necesario de manera forzada en el caso de dependencias subterráneas. Deberá tener a la vista el cuadro de direcciones y teléfonos de los centros asistenciales más próximos, ambulancias y bomberos.

En las obras en las cuales el nivel de ocupación simultáneo esté entre los 25 y los 50 trabajadores, el local de asistencia a accidentados podrá ser substituido por un armario botiquín emplazado en la oficina de la obra. El armario botiquín, custodiado por el socorrista de la obra, deberá estar dotado como mínimo de: alcohol, agua oxigenada, pomada antiséptica, gasas, vendas sanitarias de diferentes dimensiones, vendas elásticas compresivas auto adherentes, esparadrapo, tiritas, mercurocromo o antiséptico equivalente, analgésicos, bicarbonato, pomada para picaduras de insectos, pomada para quemaduras, tijeras, pinzas, ducha portátil para ojos, termómetro clínico, caja de guantes esterilizados y torniquete.

Para contrataciones inferiores, podrá ser suficiente disponer de un botiquín de bolsillo o portátil, custodiado por el encargado.

El Servicio de Prevención de la empresa contratista establecerá los medios materiales y humanos adicionales para efectuar la Vigilancia de la Salud de acuerdo a lo que establece la ley 31/95.

Además, se dispondrá de un botiquín portátil con el contenido siguiente:

- desinfectantes y antisépticos autorizados.
- gasas estériles.
- algodón hidrófilo.
- vendas.
- esparadrapo.
- apósitos adhesivos.
- tijeras.
- pinzas.
- guantes de un solo uso.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente, y se repondrá de manera inmediata el material utilizado o caducado.

6. ÁREAS AUXILIARES

6.1. Centrales y plantas

Estarán ubicadas estratégicamente en función de las necesidades de la obra. En el tránsito de vehículos a sus accesos se tendrá mucho cuidado en lo referente al orden, balizamiento y señalización, con una anchura mínima de la zona de rodadura de 6 m y pórtico de gálibo de limitación en altura, mínimo de 4 m.

El acceso a la instalación permanece restringido exclusivamente al personal necesario para su explotación, quedando expresamente balizada, señalizada y prohibida la presencia de toda persona en el radio de giro de la dragalina. Todos los accesos o

pasarelas situados a alturas superiores a 2 m sobre el suelo o plataforma de nivel inferior, dispondrán de barandilla reglamentaria de 1 m de altura.

Los elementos móviles y transmisiones estarán apantallados en las zonas de trabajo de paso susceptibles de posibilitar atrapamientos o en su defecto se encontrarán debidamente señalizados. Los vacíos horizontales estarán condenados y, si no fuera posible como en el caso de la fosa del skip, se dispondrá de barandillas laterales reglamentarias de 1 m de altura y tope para rodadura de vehículos.

La construcción de la estacada destinada a la contención y separación de áridos, será firme y arriostrada en previsión de vuelcos.

Los silos de cemento no serán herméticos, para evitar el efecto de la presión. La boca de recepción del silo estará condenada con un sólido emparrillado o reatado metálico. La tapa dispondrá de barandilla perimetral reglamentaria de 1 m de altura. El acceso mediante escala "de gato" estará protegido mediante argollas metálicas (\varnothing 0,80 m) a partir de 2 m de la arrancada.

La instalación eléctrica cumplirá con las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las operaciones de mantenimiento preventivo se realizarán conforme a las instrucciones del fabricante o importador.

6.2. Talleres

Estarán ubicados estratégicamente en función de las necesidades de la obra.

De forma general los locales destinados a talleres, tendrán las siguientes dimensiones mínimas (descontando los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y/o materiales): 3 m de altura libre, 2 m² de superficie y 10 m³ de volumen por trabajador.

La circulación del personal y de los materiales estará ordenada con mucho cuidado, balizada y señalizada, con una anchura mínima de la zona de paso de personal (sin carga) de 1,20 m² para pasillos principales (1 m en pasillos secundarios) independiente de las vías de manutención mecánica de materiales. En zonas de paso, la separación entre máquinas y/o equipos nunca será inferior a 0,80 m (contado desde el punto más saliente del recorrido del órgano móvil más próximo). Alrededor de los equipos que generen calor radiante, se mantendrá un espacio libre no inferior a 1,50 m, estarán apantallados y dispondrán de medios portátiles de extinción adecuados. Las instalaciones provisionales suspendidas sobre zonas de paso estarán canalizadas a una altura mínima de 1,90 m sobre el nivel del pavimento.

La intensidad mínima de iluminación, en los lugares de operación de las máquinas y equipos, será de 200 lux. La iluminación de emergencia será capaz de mantener, al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

El acceso, a los diferentes talleres provisionales de obra, tiene que permanecer restringido exclusivamente al personal adscrito a cada uno de ellos, quedando expresamente balizado, señalizado y prohibida la presencia de toda persona en el radio de actuación de cargas suspendidas, así como en los de desplazamiento y servidumbres de máquinas y/o equipos. Todos los accesos o pasarelas situadas a alturas superiores a 2 m sobre el suelo o plataforma de nivel inferior, dispondrá de barandilla reglamentaria de 1 m de altura.

Los elementos móviles y transmisiones estarán apantallados en las zonas de trabajo o de paso susceptibles de posibilitar atrapamientos o en su defecto se encontrarán debidamente señalizados. Los vacíos horizontales serán condenados.

La instalación eléctrica cumplirá con las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Las operaciones de mantenimiento preventivo de la maquinaria se realizarán de conformidad con las instrucciones del fabricante o importador.

Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas, dispondrán de extracción localizada, en la medida de lo posible, evitando su difusión por la atmósfera. En los talleres cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y ocupante será, al menos, de 30 a 50 m³, salvo que se efectúe una renovación total de aire varias veces por hora (no inferior a 10 veces).

6.3. Zonas de acopio. Almacenes

Los materiales almacenados en la obra, tendrán que ser los comprendidos entre los valores "mínimos-máximos", según una adecuada planificación, que impida estacionamientos de materiales y/o equipos inactivos que puedan ser causa de accidente.

Los Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva, necesarios para complementar la manipulación manual o mecánica de los materiales apilados, habrán estado previstos en la planificación de los trabajos.

Las zonas de apilamiento provisional estarán balizadas, señalizadas e iluminadas adecuadamente.

De forma general el personal de obra (tanto propio como subcontratado) habrá recibido la formación adecuada sobre los principios de manipulación manual de materiales. De forma más singularizada, los trabajadores responsables de la realización de maniobras con medios mecánicos, tendrán una formación calificada de sus cometidos y responsabilidades durante las maniobras.

7. TRATAMIENTO DE RESIDUOS

El Contratista es responsable de gestionar los restos de la obra de conformidad con las directrices del D. 201/1994, de 26 de julio, y del R.D. 105/2008, de 1 de febrero, regulador de los derribos y otros residuos de construcción, con el fin de minimizar la producción de residuos de construcción como resultado de la previsión de determinados aspectos del proceso, que es necesario considerar tanto en la fase de

proyecto como en la de ejecución material de la obra y/o el derribo o deconstrucción.

En el proyecto se han evaluado el volumen y las características de los residuos que previsiblemente se originarán y las instalaciones de reciclaje más próximas para que el Contratista escoja el lugar donde llevará sus residuos de construcción.

Los residuos se entregarán a un gestor autorizado, a cargo del contratista, los costes que ello conlleve.

Si en las excavaciones y vaciados de tierras aparecen antiguos depósitos o tuberías, no detectadas previamente, que contengan o hayan podido contener productos tóxicos y contaminantes, se vaciarán previamente y se aislarán los productos correspondientes de la excavación para ser evacuados independientemente del resto y se entregarán a un gestor autorizado.

8. TRATAMIENTO DE MATERIALES Y/O SUBSTANCIAS PELIGROSAS

El Contratista es responsable de asegurarse por mediación del Área de Higiene Industrial de su Servicio de Prevención, la gestión del control de los posibles efectos contaminantes de los residuos o materiales utilizados en la obra, que puedan generar potencialmente enfermedades o patologías profesionales a los trabajadores y/o terceros expuestos a su contacto y/o manipulación.

La asesoría de Higiene Industrial comprenderá la identificación, cuantificación, valoración y propuestas de corrección de los factores ambientales, físicos, químicos y biológicos de los materiales y/o sustancias peligrosas, para hacerlos compatibles con las posibilidades de adaptación de la mayoría (casi totalidad) de los trabajadores y/o terceros ajenos expuestos. A los efectos de este proyecto, los parámetros de medida se establecerán mediante la fijación de los valores límite TLV (Threshold Limits Values) que hacen referencia a los niveles de contaminación de agentes físicos o químicos, por debajo de los cuales los trabajadores pueden estar expuestos sin peligro para su salud. El TLV se expresa con un nivel de contaminación mediana en el tiempo, por 8 h/día y 40 h/semana.

8.1. Manipulación

En función del agente contaminante, de su TLV, de los niveles de exposición y de las posibles vías de entrada al organismo humano, el Contratista deberá reflejar en su Plan de Seguridad y Salud las medidas correctoras pertinentes para establecer unas condiciones de trabajo aceptables para los trabajadores y el personal expuesto, de forma singular a:

- Amianto.
- Plomo, Cromo, Mercurio, Níquel.
- Sílice.
- Vinilo.
- Urea formol.
- Cemento.
- Ruido.
- Radiaciones.
- Productos tixotrópicos (bentonita).
- Pinturas, disolventes, hidrocarburos, colas, resinas epoxi, grasas, aceites.
- Gases licuados del petróleo.
- Bajos niveles de oxígeno respirable.
- Animales.
- Entorno de drogodependencia habitual.

8.2. Delimitación / acondicionamiento de zonas de acopio

Las sustancias y/o los preparados se recibirán en la obra etiquetados de forma clara, indeleble y como mínimo con el texto en idioma español.

La etiqueta debe contener:

- a. Denominación de la sustancia de acuerdo con la legislación vigente o en su defecto nomenclatura de la IUPAC. Si es un preparado, la denominación o nombre comercial.
- b. Nombre común, si es el caso.
- c. Concentración de la sustancia, si es el caso. Si se trata de un preparado, el nombre químico de las sustancias presentes.
- d. Nombre, dirección y teléfono del fabricante, importador o distribuidor de la sustancia o preparado peligroso.
- e. Pictogramas e indicadores de peligro de acuerdo con la legislación vigente.
- f. Riesgos específicos, de acuerdo con la legislación vigente
- g. Consejos de prudencia, de acuerdo con la legislación vigente.
- h. El número CEE, si tiene.
- i. La cantidad nominal del contenido (por preparados).

El fabricante, el importador o el distribuidor tendrá que facilitar al Contratista destinatario, la ficha de seguridad del material y/o la sustancia peligrosa antes o en el momento de la primera entrega.

Las condiciones básicas de almacenamiento, apilamiento y manipulación de estos materiales y/o sustancias peligrosas, estarán adecuadamente desarrolladas en el Plan de Seguridad del Contratista, partiendo de las siguientes premisas:

- *EXPLOSIVOS*

El almacenamiento se realizará en polvorines/minipolvorines que se ajusten a los requerimientos de las normas legales y reglamentos vigentes. Estará adecuadamente señalizada la presencia de explosivos y la prohibición de fumar.

- *COMBURENTES, EXTREMADAMENTE INFLAMABLES Y FÁCILMENTE INFLAMABLES*

Almacenamiento en lugar bien ventilado. Estará adecuadamente señalizada la presencia de comburentes y la prohibición de fumar.

Estarán separados los productos inflamables de los comburentes.

El posible punto de ignición más próximo estará suficientemente alejado de la zona de apilamiento.

- *TÓXICOS, MUY TÓXICOS, NOCIVOS, CARCINÓGENOS, MUTAGÉNICOS, TÓXICOS PARA LA REPRODUCCIÓN*

Estará adecuadamente señalizada su presencia y dispondrá de ventilación eficaz.

Se manipulará con Equipos de Protección Individual adecuados que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel.

- *CORROSIVOS, IRRITANTES, SENSIBILIZANTES*

Estará adecuadamente señalizada su presencia.

Se manipularan con Equipos de Protección Individual adecuados (especialmente guantes, gafas y máscara de respiración) que aseguren la estanqueidad del usuario, en previsión de contactos con la piel y las mucosas de las vías respiratorias.

9. UNIDADES CONSTRUCTIVAS

DERRIBOS

DERRIBOS DE ESTRUCTURAS AÉREAS

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

REBAJE DE TERRENO SIN Y CON TALUDES, Y PRECORTE EN TALUDES Y REPOSICIÓN EN DESMONTE
EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS
RELLENOS SUPERFICIALES, TERRAPLENES / PEDRAPLENES
CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS O ESCOMBROS

CIMENTOS

SUPERFICIALES (ZANJAS - POZOS - LOSAS - ENCEPADOS - VIGAS DE ATADO - MUROS GUIA)
GAVIONES / ESCOLLERAS

IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS

IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES PLANAS

PAVIMENTOS

PAVIMENTOS AMORFOS (HORMIGÓN, SUBBASES, TIERRA, SABLÓN, BITUMINOSOS Y RIEGOS)
PIEZAS (PIEDRA, CERÁMICA, MORTERO, ETC.)

PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

COLOCACIÓN DE BARANDILLAS Y SEÑALES CON SOPORTES METÁLICOS

INSTALACIONES DE DRENAJE, EVACUACIÓN Y CANALIZACIONES

ELEMENTOS ENTERRADOS (ALBAÑALES, POZOS, DRENAJES)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

JARDINERÍA

MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PLANTACIÓN

10. SISTEMAS Y/O ELEMENTOS DE SEGURIDAD Y SALUD INHERENTES O INCORPORADOS AL MISMO PROCESO CONSTRUCTIVO

Todo proyecto constructivo o diseño de equipo, medio auxiliar, máquina o herramientas a utilizar en la obra, objeto del presente Estudio de Seguridad y Salud, se integrará en el proceso constructivo, siempre de acuerdo con los “Principios de la Acción Preventiva” (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de noviembre), los “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 de octubre) “Reglas generales de seguridad para máquinas” (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de mayo), y Normas Básicas de la Edificación, entre otros reglamentos conexos, y atendiendo las Normas Tecnológicas de la Edificación, Instrucciones Técnicas Complementarias y Normas UNE o Normas Europeas, de aplicación obligatoria y/o aconsejada.

11. MEDIOAMBIENTE LABORAL

11.1. Agentes atmosféricos

Se deberá indicar cuales son los posibles agentes atmosféricos que pueden afectar a la obra y qué condiciones se deberán tener en cuenta para prevenir los riesgos que se deriven de ellos.

11.2. Iluminación

Aunque la generalidad de los trabajos de construcción se realice con luz natural, deberán tenerse presentes en el Plan de Seguridad y Salud algunas consideraciones respecto a la utilización de iluminación artificial, necesaria en tajos, talleres, trabajos nocturnos o bajo rasante.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, evitando los reflejos y deslumbramientos al trabajador así como las variaciones bruscas de intensidad.

En los locales con riesgo de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación eléctrica será antideflagrante.

En los lugares de trabajo en los que un fallo del alumbrado normal suponga un riesgo para los trabajadores, se dispondrá de un alumbrado de emergencia de evacuación y de seguridad.

Las intensidades mínimas de iluminación artificial, según los distintos trabajos relacionados con la construcción, serán los siguientes:

25-50 lux	:	En patios de luces, galerías y lugares de paso en función de su uso ocasional – habitual.
100 lux	:	Operaciones en las cuales la distinción de detalles no sea esencial, tales como manipulación de materiales a granel, apilamiento de materiales o amasado y ligado de conglomerantes hidráulicos. Bajas exigencias visuales.
100 lux	:	Cuando sea necesaria una pequeña distinción de detalles, tales como trabajos en salas de máquinas, calderas, ascensores, almacenes, depósitos,

		vestuarios y locales higiénicos de personal de pequeñas dimensiones. Bajas exigencias visuales.
200 lux	:	Si es esencial una distinción moderada de detalles, tales como montajes en trabajos sencillos de bancos de taller, en trabajos de máquinas, fratasado de pavimentos y cierres mecánicos. Moderadas exigencias visuales.
300 lux	:	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general.
500 lux	:	Operaciones en las que sea necesaria una distinción media de detalles, tales como trabajos de orden medio en bancos de taller o en máquinas y trabajos de oficina en general. Altas exigencias visuales
1000 lux	:	En trabajos donde sea necesaria una fina distinción de detalles bajo condiciones de constante contraste durante largos periodos de tiempo tales como montajes delicados, trabajos finos en bancos de taller o máquinas, máquinas de oficina y dibujo técnico o artístico lineal. Muy altas exigencias visuales.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

11.3. Ruido

Para facilitar su desarrollo, en el Plan de Seguridad y Salud del contratista se reproduce un cuadro sobre los niveles sonoros generados habitualmente en la industria de la construcción:

Compresor	.....	82-94 dB
	
Equipo de clavar pilotes (a 15 m de distancia)	.....	82 dB
Hormigonera pequeña < 500 lts.	.....	72 dB

Hormigonera mediana > 500 lts.	.....	60 dB
Martillo neumático (en recinto angosto)	.....	103 dB
Martillo neumático (al aire libre)	.....	94 dB
Esmeriladora de pie	.....	60-75 dB
Camiones y dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grúa autoportante	.....	90 dB
Martillo perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor de orugas	.....	100 dB
Pala cargadora de orugas	.....	95-100 dB
Pala cargadora de neumáticos	.....	84-90 dB
Pistolas fija clavos de impacto	.....	150 dB
Esmeriladora radial portátil	.....	105 dB
Tronzadora de mesa para madera	.....	105 dB

Las medidas a adoptar, que deberán ser adecuadamente tratadas en el Plan de Seguridad y Salud por el contratista, para la prevención de los riesgos producidos por el ruido serán, en orden de eficacia:

- 1º.- Supresión del riesgo en origen.
- 2º.- Aislamiento de la parte sonora.
- 3º.- Equipo de Protección Individual (EPI) mediante tapones u orejeras.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

11.4. Polvo

La permanencia de operarios en ambientes polvorientos, puede ocasionar las siguientes afecciones:

- Renitis.
- Asma bronquial.
- Bronquitis destructiva.
- Bronquitis crónica.
- Enfisemas pulmonares.
- Neumoconiosis.
- Asbestosis (asbesto – fibrocemento - amianto).
- Cáncer de pulmón (asbesto – fibrocemento - amianto).
- Mesotelioma (asbesto – fibrocemento - amianto).

La patología será de uno u otro tipo, según la naturaleza del polvo, su concentración y el tiempo de exposición.

En la construcción es frecuente la existencia de polvo con contenido de sílice libre (Si O₂) que es el componente que lo hace especialmente nocivo, como causante de la neumoconiosis. El problema de presencia masiva de fibras de amianto en suspensión, necesita un Plan específico de desamiantado que exceda a las competencias del presente Estudio de Seguridad y Salud, y que deberá ser realizado por empresas especializadas.

La concentración de polvo máxima admisible en un ambiente al cual los operarios se hallan expuestos durante 8 horas diarias, 5 días a la semana, es en función del contenido de sílice en suspensión, que viene dado por la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Teniendo en cuenta que la muestra recogida deberá responder a la denominada “fracción respirable”, que corresponde al polvo realmente inhalado, ya que, del existente en el ambiente, las partículas más grandes son retenidas por la pituitaria y las más finas son expelidas con el aire respirado, sin haberse fijado en los pulmones.

Los trabajos en los cuales es habitual la producción de polvo, son fundamentalmente los siguientes:

- Barrido y limpieza de locales.
- Gestión de escombros.
- Demoliciones.
- Trabajos de perforación.
- Manipulación de cemento.
- Chorro de arena.
- Corte de materiales cerámicos y líticos con sierra mecánica.
- Polvo y serrín por truncado mecánico de madera.
- Esmerilado de materiales.
- Polvo y humos con partículas metálicas en suspensión, en trabajos de soldadura.
- Plantas de machaqueo y clasificación.
- Movimientos de tierras.
- Circulación de vehículos.
- Pulido de paramentos.
- Plantas asfálticas.

Además de los Equipos de Protección Individual necesarios, como mascarillas y gafas contra el polvo, conviene adoptar las siguientes medidas preventivas:

ACTIVIDAD	MEDIDA PREVENTIVA
Limpieza de locales	Uso de aspiradora y regado previo
Gestión de escombros	Regado previo
Demoliciones	Regado previo
Trabajos de perforación	Captación localizada en carros perforadores o inyección de agua.
Manipulación de cemento	Filtros en silos o instalaciones confinadas.
Chorro de arena o granalla	Equipos semiautónomos de respiración.
Corte o pulido de materiales cerámicos o líticos	Adición de agua micronizada sobre la zona de corte.
Trabajos de la madera, desbarbado y soldadura eléctrica	Aspiración localizada.
Circulación de vehículos	Regado de pistas.
Plantas de machaqueo y plantas asfálticas	Aspiración localizada.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

11.5. Orden y limpieza

El Plan de Seguridad y Salud del contratista deberá indicar como estima afrontar las actuaciones básicas de orden y limpieza en la materialización de este proyecto, especialmente en lo referente a:

- 1º.- Retirada de los objetos y cosas innecesarias.
- 2º.- Emplazamiento de las cosas necesarias en su respectivo lugar de apilamiento.
- 3º.- Normalización interna de obra de los tipos de recipientes y plataformas de transporte de materiales a granel. Plan de manutención interna de obra.
- 4º.- Ubicación de los bajantes de escombros y recipientes para apilamiento de residuos y su utilización. Plan de evacuación de escombros.
- 5º.- Limpieza de clavos y restos de material de encofrado.
- 6º.- Desalojo de las zonas de paso, de cables, mangueras, flejes y restos de materia. Iluminación suficiente.
- 7º.- Retirada de equipos y herrajes, descansando simplemente sobre superficies de soporte provisionales.
- 8º.- Drenaje de vertidos en forma de charcos de carburantes o grasas.
- 9º.- Señalización de los riesgos puntuales por falta de orden y limpieza.
- 10º.- Mantenimiento diario de las condiciones de orden y limpieza. Brigada de limpieza.
- 11ª.- Información y formación exigible a los gremios o a los diferentes participantes en los trabajos directos e indirectos de cada partida incluida en el proyecto en lo relativo al mantenimiento del orden y limpieza inherentes a la operación realizada.

En los puntos de radiaciones, el consultor debería identificar los posibles trabajos donde se puedan dar este tipo de radiaciones e indicar las medidas protectoras a tomar.

11.6. Radiaciones no ionizantes

Son las radiaciones cuya longitud de onda está comprendida entre 10^{-6} cm y 10 cm, aproximadamente.

Normalmente, no suelen provocar la separación de los electrones de los átomos de los que forman parte, pero no por ello dejan de ser peligrosas. Comprenden: Radiación Ultravioleta (UV), infrarroja (IR), láser, microondas, ultrasónica y de frecuencia de radio.

Las radiaciones no ionizantes son aquellas regiones del espectro electromagnético donde la energía de los fotones emitidos es insuficiente. Se considera que el límite mas bajo de longitud de onda para estas radiaciones no ionizantes es de 100 nm (nanómetro) incluidas en esta categoría están las regiones comúnmente conocidas como bandas infrarrojas, visibles y ultravioletas.

Los trabajadores más frecuentes e intensamente sometidos a estos riesgos son los soldadores, especialmente los de soldadura eléctrica.

Radiaciones infrarrojas

Este tipo de radiación es rápidamente absorbida por los tejidos superficiales, produciendo un efecto de calentamiento. En el caso de los ojos, al absorberse el calor por el cristalino y no dispersarse rápidamente, puede producir cataratas. Este tipo de lesión se ha considerado como enfermedad profesional más probable en herreros, sopladores de vidrio y operarios de hornos.

Todas las fuentes de radiación IR intensa deberán estar dotadas de sistemas de protección, tan cercanos a la fuente como sea posible, para conseguir la máxima absorción de calor y prevenir que la radiación penetre en los ojos de los operarios. En el caso de utilización de anteojos normalizados, deberá incrementarse adecuadamente la iluminación del recinto, de forma que se evite la dilatación de la pupila del ojo.

En las obras de construcción, los trabajadores que están más frecuentemente expuestos a estas radiaciones son los soldadores, especialmente cuando realizan soldaduras eléctricas. Así mismo, se debe considerar el entorno de la obra, como posible fuente de las radiaciones.

La respuesta primaria a estas absorciones de energía es de tipo térmico, afectando principalmente a la piel en forma de: quemaduras agudas, aumento de la dilatación de los vasos capilares y un incremento de la pigmentación que puede ser persistente.

De forma general, todos aquellos procesos industriales realizados en caliente hasta el extremo de desprender luz, generan estos tipos de radiaciones.

Radiaciones visibles

El órgano afectado más importante es el ojo, siendo transmitidas estas longitudes de onda a través de los medios oculares sin apreciable absorción antes de alcanzar la retina.

Radiación ultravioleta

La radiación UV es aquella que tiene su longitud de onda entre los 400 nm (nanómetro) y los 10 nm. Queda incluida dentro de la radiación solar, y se genera artificialmente para muchos propósitos en industrias, laboratorios y hospitales. Se divide convencionalmente en tres regiones:

UVA: 315 - 400 nm de longitud de onda.

UVB: 280 - 315 nm de longitud de onda.

UVC: 200 - 280 nm de longitud de onda.

La radiación en la región UVA, la más cercana del espectro UV, es usada ampliamente en la industria y representa poco riesgo, por el contrario las radiaciones UVB y UVC, son más peligrosas. La norma más completa es norteamericana y está aceptada por la WHO (World Health Organization).

Las radiaciones en las regiones UVB y UVC tienen efectos biológicos que varían marcadamente con la longitud de onda, siendo máximos en torno a los 270 nm (la lámpara de cuarzo con vapor de mercurio a baja presión tiene una emisión a 254 nm aproximadamente). También varían con el tiempo de exposición y con la intensidad de la radiación. La exposición radiante de ojos o piel no protegidos, para un periodo de ocho horas deberá estar limitada.

La protección contra la sobre exposición de fuentes potentes que puede constituir riesgos, debe llevarse a cabo mediante la combinación de medidas organizativas, de apantallamientos o resguardos y de protección personal. Sin olvidar que se debe intentar sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún riesgo, de acuerdo con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Se deberá poner especial énfasis en los apantallamientos y en las medidas de sustitución, para así minimizar el tercero, que implica la necesidad de protección personal. Todos los usuarios del equipo generador de radiación UV deben conocer perfectamente la naturaleza de los riesgos involucrados. En el equipo, o cerca de él, deben disponerse señales de advertencia adecuadas al caso. La limitación de acceso a la instalación, la distancia del usuario respecto a la fuente y la limitación del tiempo de exposición, constituyen medidas organizativas a tener en cuenta.

No se pueden emitir de forma indiscriminada radiaciones UV en el espacio de trabajo, por ejemplo llevando a cabo la operación en un recinto confinado o en un área adecuadamente protegida. Dentro del área de protección, debe reducirse la intensidad de la radiación reflejada, utilizando pinturas de color negro mate. En el caso de fuentes

potentes, donde pueda sospecharse que sea posible una exposición por encima del valor límite admisible, debe disponerse de medios de protección que dificulten y hagan imposible el flujo radiante libre, directo y reflejado. Cuando la naturaleza del trabajo requiera que el usuario opere junto a una fuente de radiación UV no protegida, debe hacerse uso de los medios de protección personal. Los ojos estarán protegidos con anteojos o máscara de protección facial, de manera que se absorban las radiaciones que sobre ellos incidan. Análogamente, deberán protegerse las manos, usando guantes de algodón, y la cara, utilizando cualquier tipo de protección facial.

La exposición de los ojos y piel no protegidos a la radiación UV puede conducir a una inflamación de los tejidos, temporal o prolongada, con riesgos variables. En el caso de la piel, puede dar lugar a un eritema similar a una quemadura por el sol y, en el caso de los ojos, a una conjuntivitis y queratitis (o inflamación de la córnea), de resultados imprevisibles.

La fuente es básicamente el sol pero también se encuentran en las actividades industriales de la construcción: luces fluorescentes, incandescentes y de descarga gaseosa, operaciones de soldadura (TIG-MIG), soplador de arco eléctrico y láser.

Las medidas de control para prevenir exposiciones indebidas a las radiaciones no ionizantes se centran en el uso de pantallas, blindajes y Equipos de Protección Individual (por ejemplo pantalla de soldadura con visor de célula fotosensible), procurando mantener distancias adecuadas (teniendo en cuenta el efecto de proporcionalidad inversa al cuadrado de la distancia) para reducir la intensidad de la energía radiante emitida desde fuentes que se propaguen en diferente longitud de onda.

Láser

La misión de un láser es la de producir un rayo de alta densidad y se ha utilizado en campos tan diversos como en cirugía, topografía o comunicación. Se construyen unidades con fuerza pulsante o continua de radiación, tanto visible como invisible.

Tales unidades, si son suficientemente potentes, pueden dañar la piel y, en particular, los ojos si están expuestos a la radiación. La unidad pulsante de alta energía es particularmente peligrosa cuando el pulso corto de radiación impacta en el tejido causando una amplia lesión alrededor del mismo. Los láseres de onda continua también pueden causar daños en los ojos y la piel. Los de radiación IR y V presentarán peligro para la retina, en forma de quemaduras; los de radiación UV e IR pueden suponer un riesgo para la córnea y el cristalino. De una manera general, la piel es menos sensible a la radiación láser y en el caso de unidades de radiación V e IR de grandes potencias, se puede ocasionar quemaduras.

Los láseres se han clasificado, de acuerdo con los riesgos asociados a su empleo, en los dos grupos y cuatro clases siguientes:

- j. Grupo A: unidades intrínsecamente seguras y aquéllas que caen dentro de las clases I y II.
 - Clase I: los niveles de exposición máxima permisible no pueden ser excedidos.
 - Clase II: de riesgo bajo; emisión limitada a 1 mW en menos de 0,25 s, entre 400 nm y 700 nm; se previenen los riesgos por desvío de la radiación reflejada incluyendo la respuesta de centelleo.
- k. Grupo B: todos los láseres presentes o de onda continua cuya potencia sea mayor que 1 mW, como se define en las clases IIIa, IIIb y IV respectivamente.
 - Clase IIIa: riesgo bajo; emisión limitada a 5 veces la correspondiente a la clase II; el uso de instrumentos ópticos puede resultar peligroso.
 - Clase IIIb: riesgo medio; mayor límite de emisión; el impacto sobre el ojo puede resultar peligroso, pero no respecto a la reflexión difusa.

Clase IV: riesgo alto; mayor límite de emisión; el impacto por reflexión difusa puede ser peligroso; pueden causar el fuego y quemar la piel. El grado de protección necesario depende de la longitud de onda y de la energía emitida por la radiación. Cualquier equipo base se debe diseñar de acuerdo con medidas de seguridad apropiadas, como por ejemplo: encajonamiento protector, obturador de emisión, señal automática de emisión, etc.

Los láseres pueden producir luz visible (400-700 nm), alguna radiación UV (200-400 nm), o comúnmente radiación IR (700 nm – 1 m).

A continuació, se presenta una guia de riscos associats con unitats concretes de rayos láser:

- a) Con láser de la clase IIIa (< 5 mW), hay que prevenir solamente la visión directa del rayo.
- b) Con los de la clase IIIb y potencias comprendidas entre 5 mW y 500 mW, hay que prevenir el impacto de la radiación directa y de reflexión especular, en los ojos no protegidos, que puede resultar peligroso.
- c) Con láser de la clase IV y potencias mayores que 500 mW, se debe prevenir el impacto de la radiación directa, de las reflexiones secundarias y de las reflexiones difusas, que puede resultar peligroso.

Además de los riesgos asociados a este tipo de radiación, hay que tener en cuenta los debidos a las unidades de energía eléctrica utilizadas para suministrar energía al equipo láser. A continuación, se da un código de práctica que cubre personal, área de trabajo, equipo y operación, respectivamente, en el uso de láser.

Todos los usuarios deben someterse a un examen oftalmológico periódicamente, haciendo especial énfasis en las condiciones de la retina. Las personas que trabajen con clase IIIb y IV, tendrán al mismo tiempo un examen médico de inspección de daños en la piel.

- d) Con prioridad a cualquier autorización, el contratista se asegurará de que los operarios autorizados estén debidamente entrenados tanto en procedimiento de trabajo seguro como en el conocimiento de los riesgos potenciales asociados con la radiación y equipo que la genera.
- e) Cualquier exposición accidental que suponga impacto en ojos, debe ser registrada y comunicada al departamento médico.
- f) La práctica con láser del grupo B requiere la medida general de protección ocular, pero nunca será usada para visión directa del rayo.

- Área de trabajo:

- a) El equipo láser se instalará en un área o recinto debidamente controlado. La iluminación del recinto debe ser de tal modo que evite la dilatación de la pupila del ojo disminuyendo así la posibilidad de daño.
- b) Los rayos láser reflejados pueden ser tan peligrosos como los directos, por lo que deben eliminarse las superficies reflectantes y pulidas.
- c) En el área de trabajo se debe investigar periódicamente la presencia de cualquier gas tóxico que pueda generarse durante el trabajo, como por ejemplo, el ozono.
- d) Deben colocarse señales luminosas de advertencia en todas las zonas de entrada a los recintos en los que funcionen los láseres. Cuando la señal esté

en acción debe prohibirse el acceso al mismo. El equipo de suministro de potencia al láser ha de disponer de protección especial.

- e) Cuando y donde sea necesario, debe prevenirse la posibilidad de desviación del rayo fuera del área de control, mediante protecciones y blindajes. En el caso de radiación IR, deben usarse materiales no inflamables para proporcionar estas barreras físicas alrededor del láser. En estos casos, debe evitarse la vecindad de materiales inflamables o explosivos.

- Equipo:

- a) Cualquier operación de mantenimiento debe llevarse a cabo solamente si la fuerza está desconectada.
- b) Todos los láseres, deben disponer de rótulos de advertencia que tendrán en cuenta la clase de láser a qué corresponde y el tipo de radiación visible o invisible que genera el aparato.
- c) Cuando los aparatos pertenecientes al grupo B no se usen, han de quitarse las llaves de control de encendido, así como la de control de fuerza, que quedarán custodiadas por la persona responsable autorizada para el trabajo con láser en el laboratorio.
- d) Los anteojos protectores normalizados deben comprobarse regularmente y seleccionarse de acuerdo con la longitud de onda de la radiación emitida por el láser en uso.
- e) Cualquier protector de pantalla que se utilice, debe ser de material absorbente que prevenga la reflexión especular.

- Operación:

- a) Solamente se encontrarán dentro del área de control el número mínimo de personas requeridas en la operación; no obstante, en el caso de láser de la clase IV, al menos dos personas estarán siempre presentes durante la operación.
- b) Únicamente el personal autorizado tendrá permiso para montar, ajustar y operar el equipo de láser.
- c) El equipo de láser deberá operar el tiempo mínimo requerido para la realización de los trabajos, no debiendo dejar que funcione sin estar vigilado.
- d) Como procedimiento de protección general debe utilizarse anteojos que prevengan el riesgo de daño ocular.
- e) El equipo de láser debe ser montado a una altura que nunca supere la correspondiente del pecho del operador.
- f) Debe tenerse un cuidado especial con la radiación láser invisible, siendo esencial la utilización de un escudamiento protector a lo largo de toda la trayectoria.
- g) Puesto que los láseres pulsantes presentan un riesgo incrementado para el operador, como guía de alineación del rayo, han de emplearse láser de baja potencia de helio o neón que pertenecen a la clase II, y jamás conformarse sólo con una indicación somera de la dirección que adoptará el rayo. En estos

casos, siempre debe ser utilizada la protección ocular.

Los servicios de prevención serán los encargados de estimar la magnitud o niveles del riesgo, las situaciones en que éste se produzca, así como de controlar periódicamente las condiciones, la organización de los métodos de trabajo y la salud de los trabajadores con la finalidad de tomar las decisiones para eliminar, controlar o reducir el riesgo mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de prevención colectiva, de protección individual, formativas e informativas.

En construcción acostumbra a usarse monográficamente en el establecimiento de alineaciones y niveles topográficos.

Por su extrema peligrosidad, cuando el láser esté enfocado paralelo al suelo, el área de peligro se deberá acordonar. El Equipo de Protección Individual contra el láser son las gafas de protección completa y el visor dotado del filtro adecuado al tipo de láser del que se trate.

11.7. Radiaciones ionizantes

Dentro del ámbito de la construcción existen muy pocos trabajos propios en los que se generen este tipo de riesgos, aunque sí existen situaciones donde se puedan dar este tipo de radiaciones, como:

- Detección de defectos de soldadura o grietas en tuberías, estructuras y edificios.
- Control de densidades "in situ" por el método nuclear.
- Control de irregularidades en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Identificación de trayectorias, utilizando trazadores en corrientes hidráulicas, sedimentos, etcétera.

Será obligación del contratista con la colaboración de su servicio de prevención, determinar un procedimiento de trabajo seguro para realizar las citadas operaciones.

También se puede considerar una posible generación de riesgos en trabajos realizados dentro de un entorno o en proximidad de determinadas instalaciones, como puede ser:

- Las instalaciones en donde se realicen exámenes de maletas y bultos en los aeropuertos; detección de cartas bomba.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de terapia, mediante radiaciones ionizantes.
- Las instalaciones médicas en donde se realicen prácticas de diagnóstico con rayos X con equipos cuyo potencial de operación por diseño, sea mayor de 70 Kilovoltios.
- Las instalaciones médicas en donde se manipule o trate material radiactivo,

en forma de fuentes no selladas, para uso en terapia o diagnóstico con técnicas "in situ".

- Las instalaciones de uso industrial en donde se trate o manipule material radiactivo.
- Los aceleradores de partículas de investigación o de uso industrial.
- Las instalaciones y equipos para gama gráfica o radiografía industrial, sea mediante el uso de fuentes radioactivas o equipos emisores de rayos X.
- Los depósitos de desechos radioactivos, tanto transitorios como definitivos.
- Las instalaciones en donde se produzca, fabrique, repare o se haga manutención de fuentes o equipos generadores de radiaciones ionizantes.
- Control de irregularidades en el espesor de bloques de papel, láminas de plástico y hojas de metal o en el nivel de llenado de recipientes o grandes depósitos.
- Estimación de la antigüedad de sustancias, utilizando el carbono-14 u otros isótopos, como el argón-40 o el fósforo-32.
- Iluminación pasiva de relojes o de salidas de emergencia.

Las funciones de protección radiológica son responsabilidad del titular de la instalación, siendo el Consejo de Seguridad Nuclear quien decidirá si deben ser encomendadas a un Servicio de Protección Radiológica propio del titular o a una Unidad Técnica de Protección Radiológica contratada al efecto.

La reacción de un individuo a la exposición a las radiaciones depende de: la dosis, el volumen y el tipo de los tejidos irradiados.

Aunque pueden ocurrir en combinación, habitualmente se hace una distinción entre dos clases fundamentales de accidentes por radiación, es decir: a) Irradiación externa accidental (por ejemplo en trabajos de radiografiado de soldadura). b) Contaminación radioactiva accidental.

Los niveles máximos de dosis permitida han sido fijados teniendo en cuenta que el cuerpo humano puede tolerar una cierta cantidad de radiación sin perjudicar el funcionamiento de su organismo en general. Estos niveles son, para personas que trabajen en Zonas Controladas (por ejemplo edificio de contención de central nuclear) y teniendo en cuenta el efecto acumulativo de las radiaciones sobre el organismo, 5 rems por año ó 300 milirems por semana. Para detectar y medir los niveles de radiación, se usan los contadores Geiger.

Para el control de la dosis recibida, se deberá tener en cuenta tres factores: a) tiempo de trabajo. b) distancia de la fuente de radiación. c) Apantallamiento. El tiempo de trabajo permitido se obtiene dividiendo la dosis máxima autorizada por la dosis recibida

en un momento dado. La dosis recibida es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia a la fuente de radiación. Los materiales que se usan habitualmente como barras de apantallamiento son el hormigón y el plomo, aunque también se usen otros como el acero, ladrillos macizos de arcilla, granito, calcárea, etc., en general, el espesor necesario está en función inversa de la densidad del material.

Para verificar las dosis de radiación recibidas, se utilizan dosímetros individuales que pueden consistir en una película dosimétrica o un estildosímetro integrador de bolsillo. Siempre que no se especifique lo contrario, el dosímetro individual se llevará en el bolsillo o delantero de la ropa de trabajo, teniendo especial cuidado en no colocar los dosímetros sobre ningún objeto que absorba radiación (por ejemplo objetos metálicos).

Deberá llevarse un Libro de registro, donde figurarán las dosis recibidas para cada uno de los trabajadores profesionalmente expuestos a radiaciones.

12. MANIPULACIÓN DE MATERIALES

Toda manutención de material comporta un riesgo, por tanto, desde el punto de vista preventivo, se debe tender a evitar toda manipulación que no sea estrictamente necesaria, en virtud del conocido axioma de seguridad que dice que “el trabajo más seguro es aquel que no se realiza”.

Para manipular materiales es preceptivo tomar las siguientes precauciones elementales:

- Empezar por la carga o material que aparece más superficialmente, es decir el primero y más accesible.
- Entregar el material, no tirarlo.
- Colocar el material ordenado y en caso de apilarlo estratificado, que éste se realice en pilas estables, lejos de pasillos o lugares donde pueda recibir golpes o desgastarse.
- Utilizar guantes de trabajo y calzado de seguridad con puntera metálica y enguatado en empeine y tobillos.
- En el manejo de cargas largas entre dos o más personas, la carga puede mantenerse en la mano, con el brazo estirado a lo largo del cuerpo, o bien sobre la espalda.
- Se utilizarán las herramientas y medios auxiliares adecuados para el transporte

de cada tipo de material.

- En las operaciones de carga y descarga, se prohibirá colocarse entre la parte posterior del camión y una plataforma, palo, pilar o estructura vertical fija.
- Si durante la descarga se utilizan herramientas, como brazos de palanca, uñas, patas de cabra o similar, hay que disponer la maniobra de tal manera que se garantice que no se venga la carga encima y que no resbale.

En lo relativo a la manipulación de materiales, el contratista en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud deberá tener en cuenta las siguientes premisas:

Intentar evitar la manipulación manual de cargas mediante:

- Automatización y mecanización de los procesos.
- Medidas organizativas que eliminen o minimicen el transporte.

Adoptar medidas preventivas cuando no se pueda evitar la manipulación como:

- Utilización de ayudas mecánicas.
- Reducción o rediseño de la carga.
- Actuación sobre la organización del trabajo.
- Mejora del entorno de trabajo.

Dotar a los trabajadores de la formación e información en temas que incluyan:

- Uso correcto de las ayudas mecánicas.
- Uso correcto de los equipos de protección individual.
- Técnicas seguras para la manipulación de cargas.
- Información sobre el peso y centro de gravedad.

Los principios básicos de la manutención de materiales

- 1º.- El tiempo dedicado a la manipulación de materiales es directamente proporcional a la exposición al riesgo de accidente derivado de dicha actividad.
- 2º.- Procurar que los diferentes materiales, así como la plataforma de soporte y de trabajo del operario, estén a la misma altura en que se debe trabajar con ellos.
- 3º.- Evitar depositar los materiales directamente sobre el suelo, hacerlo siempre sobre cangilones o contenedores que permitan su traslado en abundancia.

- 4º.- Acortar tanto como sea posible las distancias a recorrer por el material manipulado, evitando estacionamientos intermedios entre el lugar de partida del material manipulado y el emplazamiento definitivo de su puesta en obra.
- 5º.- Acarrear siempre los materiales en abundancia, mediante “palonniers”, cangilones, contenedores o palets, en lugar de llevarlos de uno en uno.
- 6º.- No tratar de reducir el número de ayudantes que recojan y acarreen los materiales, si esto comporta ocupar los oficiales o jefes de equipo en operaciones de manutención, coincidiendo en franjas de tiempo perfectamente aprovechables para el avance de la producción.
- 7º.- Mantener esclarecidos, señalizados e iluminados, los lugares de paso de los materiales a manipular.

Manejo de cargas sin medios mecánicos

Para el izado manual de cargas la totalidad del personal de obra deberá recibir la formación básica necesaria, comprometiéndose a seguir los siguientes pasos:

- 1º.- Acercarse lo máximo posible a la carga.
- 2º.- Asentar los pies firmemente.
- 3º.- Agacharse doblando las rodillas.
- 4º.- Mantener la espalda derecha.
- 5º.- Sujetar el objeto firmemente.
- 6º.- El esfuerzo de alzamiento de cargas debe recaer sobre los músculos de las piernas.
- 7º.- Durante el transporte, la carga deberá permanecer lo más próxima posible al cuerpo.
- 8º.- Para el manejo de piezas largas por una sola persona se actuará según los siguientes criterios preventivos:
 - h) Llevará la carga inclinada por uno de sus extremos, hasta la altura de la espalda.
 - i) Avanzará desplazando las manos a lo largo del objeto, hasta llegar al centro de gravedad de la carga.
 - j) Se colocará la carga en equilibrio sobre la espalda.
 - k) Durante el transporte, mantendrá la carga en posición inclinada, con el

- extremo delantero levantado.
- 9º.- Es obligatoria la inspección visual del objeto pesado a levantar, para eliminar aristas afiladas.
- 10º.- Está prohibido levantar mas de 50 Kg de forma individual. El valor límite de 30 Kg para hombres, puede superarse puntualmente a 50 Kg cuando se trate de descargar un material para colocarlo sobre un medio mecánico de manutención. En el caso de tratarse de mujeres, se reducen estos valores a 15 y 25 Kg respectivamente.
- 11º.- Es obligatoria la utilización de un código de señales cuando se necesita levantar un objeto entre varios individuos, para soportar el esfuerzo al mismo tiempo. Puede ser cualquier sistema siempre y cuando sea conocido o convenido por el equipo.

13. MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA (MAUP)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de MAUP, todo Medio Auxiliar dotado de Protección, Resguardo, Dispositivo de Seguridad, Operación secuencial, Seguridad positiva o Sistema de Protección Colectiva, que originariamente viene integrado, de fabrica, en el equipo, máquina o sistema, de forma solidaria e indisoluble, de tal manera que se interponga o apantalle los riesgos de abasto o simultaneidad de la energía fuera de control, y los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad queda garantizada por el fabricante o distribuidor de cada uno de los componentes, en las condiciones de utilización y mantenimiento por él prescritos. El contratista queda obligado a su adecuada elección, seguimiento y control de uso.

Los MAUP más relevantes, previstos para la ejecución del presente proyecto, son los indicados a continuación:

Código	UM	Descripción
HX11X003	u	Andamio modular con estructura tubular y sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios en previsión de caídas para la realización de estructuras, cerramientos, cubiertas, y otros trabajos en altura
HX11X004	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a diferente nivel
HX11X005	u	Escalera modular de estructura porticada, para acceder a cotas de diferente nivel, superiores a 7 m con sistema de seguridad integrado

HX11X019	m	Marquesina de protección en voladizo en andamio tubular con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, normalizada e incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias

14. SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA (SPC)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Sistemas de Protección Colectiva, el conjunto de elementos asociados, incorporados al sistema constructivo, de forma provisional y adaptada a la ausencia de protección integrada de mayor eficacia (MAUP), destinados a apantallar o condonar la posibilidad de coincidencia temporal de cualquier tipo de energía fuera de control, presente en el ambiente laboral, con los trabajadores, personal ajeno a la obra y/o materiales, máquinas, equipos o herrajes próximos a su área de influencia, anulando o reduciendo las consecuencias de accidente. Su operatividad garantiza la integridad de las personas y objetos protegidos, sin necesidad de una participación para asegurar su eficacia. Este último aspecto es el que establece su diferencia con un Equipo de Protección Individual (EPI).

En ausencia de homologación o certificación de eficacia preventiva del conjunto de estos Sistemas instalados, el contratista fijará en su Plan de Seguridad y Salud, referencia y relación de los Protocolos de Ensayo, Certificados u Homologaciones adoptados y/o requeridos a los instaladores, fabricantes y/o proveedores, para el conglomerado de los mencionados Sistemas de Protección Colectiva.

Los SPC más relevantes previstos para la ejecución del presente proyecto son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

15. CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

A efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de Equipos de Protección Individual, aquellas piezas de trabajo que actúen a modo de cubierta o pantalla portátil, individualizada para cada usuario, destinadas a reducir las consecuencias derivadas del contacto de la zona del cuerpo protegido, con una energía fuera de control, de intensidad inferior a la previsible resistencia física del EPI.

Su utilización deberá quedar restringida a la ausencia de garantías preventivas adecuadas, por inexistencia de MAUP, o en su defecto SPC de eficacia equivalente.

Todos los equipos de protección individual estarán debidamente certificados, según normas armonizadas CE., siempre de conformidad con el R.D. 1407/92, R.D.159/95 y el R.D. 773/97.

El Contratista Principal llevará un control documental de su entrega individualizado al personal (propio o subcontratado) con el correspondiente aviso de recepción firmado por el beneficiario.

En los casos en que no existan normas de homologación oficial, los equipos de protección individual serán normalizados por el constructor, para su uso en esta obra, elegidos entre los que existan en el mercado y reúnan una calidad adecuada a las respectivas prestaciones. Para esta normalización interna se deberá contar con el visto bueno del técnico que supervisa el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud por parte de la Dirección de Obra o Dirección Facultativa/Ejecución.

En el almacén de obra habrá permanentemente una reserva de estos equipos de protección, de manera que pueda garantizar el suministro a todo el personal sin que se produzca, razonablemente, su carencia.

En esta previsión, ha de tenerse en cuenta: la rotación del personal, la vida útil de los equipos y la fecha de caducidad, la necesidad de facilitarlos en las visitas de obra, etc.

Los EPI más relevantes, previstos para la ejecución material del presente proyecto, son los indicados en el anexo de esta memoria que contendrá las fichas RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

16. RECURSOS PREVENTIVOS

La legislación que se debe cumplir respecto a la presencia de recursos preventivos en las obras de

construcción está contemplada en la ley 54/2003. De acuerdo con esta ley, la presencia de los recursos preventivos en las obras de construcción será preceptiva en los siguientes casos:

- l) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo. La presencia de recursos preventivos de cada contratista será necesaria cuando, durante la obra, se desarrollen trabajos con riesgos especiales, tal y como se definen en el RD 1627/97.
- m) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.
- n) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

Cuando en las obras de construcción coexisten contratistas y subcontratistas, que de forma sucesiva o simultánea puedan constituir un riesgo especial por interferencia de actividades, la presencia de los "Recursos preventivos" es en tales casos necesaria.

Los recursos preventivos son necesarios cuando se desarrollen trabajos con riesgos especiales, definidos en el anexo II del RD 1627/97:

1. Trabajos con riesgos especialmente graves de sepultamiento, hundimiento o caída de altura, por las particulares características de la actividad desarrollada, los procedimientos aplicados, o el entorno del puesto de trabajo.
2. Trabajos en los que la exposición a agentes químicos o biológicos suponga un riesgo de especial gravedad, o para los que la vigilancia específica de la salud de los trabajadores sea legalmente exigible.
3. Trabajos con exposición a radiaciones ionizantes para los que la normativa específica obliga a la delimitación de zonas controladas o vigiladas.
4. Trabajos en la proximidad de líneas eléctricas de alta tensión.
5. Trabajos que expongan a riesgo de ahogamiento por inmersión.
6. Obras de excavación de túneles, pozos y otros trabajos que supongan movimientos de tierra subterráneos.
7. Trabajos realizados en inmersión con equipo subacuático.
8. Trabajos realizados en cajones de aire comprimido.
9. Trabajos que impliquen el uso de explosivos.
10. Trabajos que requieran montar o desmontar elementos prefabricados pesados.

A continuación se detallan, de forma orientativa, las actividades de la obra del presente estudio de seguridad y salud, en base a la evaluación de riesgos de este, que requieren la presencia de recurso preventivo:

DERRIBOS

DERRIBOS DE ESTRUCTURAS AÉREAS

MOVIMIENTOS DE TIERRAS

EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS

IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES

PLANAS

INSTALACIONES DE DRENAJE, EVACUACIÓN Y CANALIZACIONES

ELEMENTOS ENTERRADOS (ALBAÑALES, POZOS, DRENAJES)

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

17. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir entre la que se refiere a la que demanda atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico vienen regulados, entre otra normativa, por la Norma 8.3-I.C. de la Dirección General de Carreteras y no es objeto del Estudio de Seguridad y Salud. Esta distinción no excluye la posible complementación de la señalización de tráfico durante la obra cuando la misma se haga exigible para la seguridad de los trabajadores que trabajen en la intermediación de dicho tráfico.

Se debe tener en cuenta que la señalización por sí misma no elimina los riesgos, sin embargo su observación cuando es la apropiada y está bien colocada, hace que el individuo adopte conductas seguras. No basta con colocar un panel en las entradas de las obras, si después en la propia obra no se señala la obligatoriedad de utilizar cinturón de seguridad al colocar las miras para realizar el cerramiento de fachada. La señalización abundante no garantiza una buena señalización, ya que el trabajador termina por hacer caso omiso de cualquier tipo de señal.

El R.D.485/97 establece que la señalización de seguridad y salud en el trabajo deberá utilizarse siempre que el análisis de los riesgos existentes, de las situaciones de emergencia previsibles y de las medidas preventivas adoptadas, ponga de manifiesto la necesidad de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones.
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación.
- Facilitar a los trabajadores la localización e identificación de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios.

Orientar o guiar a los trabajadores para que realicen determinadas maniobras peligrosas.

La señalización no deberá considerarse una medida sustitutoria de las medidas técnicas y organizativas de protección colectiva y deberá utilizarse cuando mediante estas últimas no haya sido posible eliminar los riesgos o reducirlos suficientemente.

Tampoco deberá considerarse una medida sustitutoria de la formación e información de los trabajadores en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Así mismo, según se establece en el R.D. 1627/97, se deberá cumplir:

11. Las vías y salidas específicas de emergencia deberán señalizarse conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
12. Los dispositivos no automáticos de lucha contra incendios deberán estar señalizados conforme al R.D. 485/97, teniendo en cuenta que esta señalización deberá fijarse en los lugares adecuados y tener la resistencia suficiente.
13. El color utilizado para la iluminación artificial no podrá alterar o influir en la percepción de las señales o paneles de señalización.
14. Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista.

Cuando existan líneas de tendido eléctrico aéreas, en caso de que vehículos de la obra tuvieran que circular bajo el tendido, se utilizará una señalización de advertencia.

La implantación de la señalización y balizamiento se debe definir en los planos del Estudio de Seguridad y Salud y tener en cuenta en las fichas de actividades, al menos respecto a los riesgos que no se hayan podido eliminar.

18. CONDICIONES DE ACCESO Y AFECTACIONES DE LA VÍA PÚBLICA

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD el Contratista definirá: las desviaciones y pasos provisionales para vehículos y peatones, los circuitos y tramos de señalización, la señalización, las medidas de protección y detección, los pavimentos provisionales, las modificaciones que comporta la implantación de la obra y su ejecución, diferenciando, si es oportuno, las diferentes fases de ejecución. A estos efectos, se tendrá en cuenta lo que determina la Normativa para la información y señalización de obras en el municipio y la Instrucción Municipal sobre la instalación de elementos urbanos en el espacio

público de la ciudad que corresponda.

Cuando corresponda, de acuerdo con las previsiones de ejecución de las obras, se diferenciará con claridad y para cada una de las diferentes fases de la obra, los ámbitos de trabajo y los ámbitos destinados a la circulación de vehículos y peatones, de acceso a edificios y vados, etc..., y se definirán las medidas de señalización y protección que corresponda a cada una de las fases.

Es obligatorio comunicar a la Guardia Municipal y a los Bomberos o a la correspondiente Autoridad: el inicio, la extensión, la naturaleza de los trabajos y las modificaciones de la circulación de vehículos provocadas por las obras.

Cuando se necesite prohibir el estacionamiento en zonas donde habitualmente está permitido, se colocará el cartel de "SEÑALIZACIÓN EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm) con 10 días de antelación al inicio de los trabajos, y se comunicará a la Guardia Municipal o la Autoridad que corresponda.

En la desviación o estrechamiento de pasos para peatones se colocará la señalización correspondiente.

No se podrá iniciar la ejecución de las obras sin haber procedido a la implantación de los elementos de señalización y pertinente protección, definidos en el PLAN DE SEGURIDAD aprobado.

El contratista de la obra será responsable del mantenimiento de la señalización y elementos de protección implantados.

Los accesos de peatones y vehículos, estarán claramente definidos, señalizados y separados

18.1. Normas de Policía

• CONTROL DE ACCESOS

Una vez establecida la delimitación del perímetro de la obra, conformados los cerramientos y accesos peatonales y de vehículos, el contratista definirá dentro del Plan de Seguridad y Salud, con la colaboración de su servicio de prevención, el proceso para el control de entrada y salida de vehículos en general (incluida la maquinaria como grúas móviles, retroexcavadoras) y de personal de forma que garantice el acceso únicamente a personas autorizadas.

Cuando la delimitación de la obra no se pueda llevar a cabo por las propias circunstancias de la obra, el contratista, deberá al menos garantizar el acceso controlado a las instalaciones de uso común de la obra y deberá asegurar que las entradas a la obra estén señalizadas y que queden cerradas las zonas que puedan presentar riesgos.

• COORDINACIÓN DE INTERFERENCIAS Y SEGURIDAD A PIE DE OBRA

El contratista, siempre y cuando resulte necesario, dado el volumen de obra, el valor de los materiales almacenados y demás circunstancias que así lo aconsejen, definirá un proceso para garantizar el acceso controlado a instalaciones que supongan riesgo personal y/o común para la obra y evitar el intrusismo interior de la obra en talleres, almacenes, vestuarios y demás instalaciones de uso común o particular.

18.2. Ámbito de ocupación de la vía pública

• OCUPACIÓN DEL CERRAMIENTO DE LA OBRA

Se entiende por ámbito de ocupación, el realmente ocupado incluyendo: vallas, elementos de protección, barandas, andamios, contenedores, casetas, etc.

En el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO se especificará la delimitación del ámbito de ocupación de la obra y se diferenciará claramente si éste cambia en las diferentes fases de la obra. El/los ámbito/s de ocupación quedará/án claramente dibujados en planos por fases e interrelacionados con el proceso constructivo.

El ancho máximo a ocupar será proporcional al ancho de la acera. El espacio libre para paso de peatones no será inferior a un tercio (1/3) del ancho de la acera existente.

En ningún caso se podrá ocupar un ancho superior a tres metros (3m) medidos desde la línea de fachada, ni más de dos tercios (2/3) del ancho de la acera si no queda al menos una franja de anchura mínima de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones.

Cuando, por la anchura de la acera, no sea posible dejar un paso para peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) se permitirá durante la ejecución de los trabajos en planta baja, la colocación de vallas con un saliente máximo de sesenta centímetros (60 cm) dejando un paso mínimo para peatones de un metro (1 m). Para el derribo de las plantas superiores a la planta baja, se colocará una valla en la línea de fachada y se hará una protección en voladizo para la retención de objetos desprendidos de las

cotas superiores. Si la acera es inferior a un metro sesenta centímetros (1,60 cm) durante los trabajos en la planta baja, el paso para peatones de un metro (1 m) de ancho podrá ocupar parte de la calzada en la medida en que se necesite. En este caso, se tendrá que delimitar y proteger con vallas el ámbito del paso de peatones.

• SITUACIÓN DE CASETAS Y CONTENEDORES.

Se indicarán en el PLAN DE SEGURIDAD y SALUD las áreas previstas para este fin.

- Las casetas, contenedores, talleres provisionales y aparcamiento de vehículos de obra, se situarán en una zona próxima a la obra que permita aplicar los siguientes criterios:
 - Preferentemente en la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones por la acera.
 - En la acera, dejando un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) para paso de peatones para la zona de aparcamiento de la calzada sin invadir ningún carril de circulación.
 - Si no hay bastante espacio en la acera, se colocarán en la zona de aparcamiento de la calzada procurando no invadir nunca ningún carril de circulación y dejando siempre como mínimo un metro (1m) para el paso de peatones en la acera.
- Se protegerá el paso de peatones y se colocará la señalización correspondiente.

• SITUACIÓN DE GRÚAS-TORRE Y MONTACARGAS

Solamente podrán estar emplazadas en el ámbito de la obra.

• CAMBIOS DE LA ZONA OCUPADA

Cualquier cambio en la zona ocupada que afecte el ámbito de dominio público se considerará una modificación del PLAN DE SEGURIDAD y SALUD EN EL TRABAJO y se tendrá que documentar y tramitar de acuerdo con el R.D. 1627/97.

18.3. Cerramientos de la obra que afectan el ámbito público

• VALLAS

Situación	Delimitarán el perímetro del ámbito de la obra o, en ordenación entre medianeras, vallarán el frente de la obra o solar y los laterales de la parte de acera ocupada.	<ul style="list-style-type: none">ENTRADAS Y SALIDAS DE VEHÍCULOS Y MAQUINARIA.	
Tipos de vallas	Se formarán con chapa metálica opaca o con plafones prefabricados o de obra de fábrica rebozada y pintada.	Vigilancia	El personal responsable de la obra se encargará de dirigir las operaciones de entrada y salida, avisando a los peatones a fin de evitar accidentes.
	Las empresas promotoras podrán presentar al Ayuntamiento para su homologación, si es el caso, su propio modelo de valla para emplearlo en todas las obras que realicen.	Aparcamiento	Fuera del ámbito del cerramiento de la obra no podrán estacionarse vehículos ni maquinaria de la obra, excepto en la reserva de carga y descarga de la obra cuando exista zona de aparcamiento en la calzada.
	Las vallas metálicas de 200 x 100 cm solamente se admiten para protecciones provisionales en operaciones de carga, desviaciones momentáneas de tránsito o similares.	Camiones en espera	Si no hay espacio suficiente dentro del ámbito del cerramiento de la obra para acoger a los camiones en espera, se deberá prever y habilitar un espacio adecuado a este fin fuera de la obra.
	En ningún caso se admite como valla el simple balizado con cinta de PVC, malla electrosoldada de acero, red tipo tenis de polipropileno (habitualmente de color naranja), o elementos tradicionales de delimitaciones provisionales de zonas de riesgo.		El PLAN DE SEGURIDAD preverá tal necesidad, de acuerdo con la programación de los trabajos y los medios de carga, descarga y transporte interior de la obra.
Complementos	Todas las vallas tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todo su perímetro.	<ul style="list-style-type: none">CARGA Y DESCARGA	
Mantenimiento	El Contratista cuidará del correcto estado de la valla, eliminando “grafitis”, publicidad ilegal y cualquier otro elemento que deteriore su estado original.	Las operaciones de carga y descarga se ejecutarán dentro del ámbito del cerramiento de la obra. Cuando esto no sea posible, se estacionará el vehículo en el punto más próximo a la valla de la obra, se desviarán los peatones fuera del ámbito de actuación, se ampliará el perímetro cerrado de la obra y se tomarán las siguientes medidas:	
<ul style="list-style-type: none">ACCESO A LA OBRA		<ul style="list-style-type: none">Se habilitará un paso para los peatones. Se dejará un paso mínimo de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho para la acera o para la zona de aparcamiento de la calzada, sin invadir ningún carril de circulación. Si no es suficiente y/o se necesita invadir el carril de circulación que corresponda, hay que contactar previamente con la Guardia Urbana.Se protegerá el paso de peatones con vallas metálicas de 200 x 100 cm, delimitando el camino por los dos lados y se colocará la señalización correspondiente.La separación entre las vallas metálicas y ámbito de operaciones o el vehículo, formará una franja de protección (cuyo ancho dependerá del tipo de productos a cargar o descargar) que establecerá el Jefe de Obra previa consulta al Coordinador de Seguridad de la obra.	
Puertas	Las vallas estarán dotadas de puertas de acceso independiente para vehículos y para el personal de la obra. No se admite como solución permanente de acceso, la retirada parcial de las vallas.		

18.4. Operaciones que afectan el ámbito público

- Acabadas las operaciones de carga y descarga, se retirarán las vallas metálicas y se limpiará el pavimento.
- Se controlará la descarga de los camiones hormigonera a fin de evitar vertidos sobre la calzada.

• *DESCARGA, APILAMIENTO Y EVACUACIÓN DE TIERRAS Y ESCOMBROS*

Descarga	La descarga de escombros de los diferentes niveles de la obra, aprovechando la fuerza de la gravedad, será por tuberías (cotas superiores) o mecánicamente (cotas bajo rasante), hasta los contenedores o tolvas, que deberán ser cubiertos con lonas o plásticos opacos a fin de evitar polvo. Las tuberías o cintas de elevación y transporte de material se colocarán siempre por el interior del recinto de la obra.
Apilamiento.	<p>No se pueden acumular tierras, escombros y restos en el ámbito de dominio público, excepto si es por un plazo corto y si se ha obtenido un permiso especial del Ayuntamiento, y siempre se debe depositar en tolvas o en contenedores homologados.</p> <p>Si no se dispone de esta autorización ni de espacios adecuados, las tierras se cargarán directamente sobre camiones para su evacuación inmediata.</p> <p>A falta de espacio para colocar los contenedores en el ámbito del cerramiento de la obra, se colocarán sobre la acera en el punto más próximo a la valla, dejando un paso para los peatones de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m) de ancho como mínimo.</p> <p>Se evitará que haya productos que sobresalgan del contenedor.</p> <p>Se limpiará diariamente la zona afectada, después de retirar el contenedor.</p> <p>Los contenedores, cuando no se utilicen, deberán ser retirados.</p>
Evacuación	Si los escombros se cargan sobre camiones, éstos necesitarán llevar la caja tapada con una lona o un plástico opaco a fin de evitar la producción de polvo, y se transportará a un vertedero autorizado. De igual modo, se hará en los transportes de los contenedores.

• *PROTECCIONES PARA EVITAR LA CAÍDA DE OBJETOS A LA VÍA PÚBLICA*

En el PLAN DE SEGURIDAD se especificarán, para cada fase de obra, las medidas y protecciones previstas para garantizar la seguridad de peatones y vehículos y evitar la caída de objetos a la vía pública, teniendo en cuenta las distancias, en proyección vertical, entre: los trabajos de altura, el cerramiento de la obra y la acera o zona de paso de peatones o vehículos.

Andamios	<p>Se colocarán andamios perimetrales en todos los paramentos exteriores en la construcción a realizar.</p> <p>Los andamios serán metálicos y modulares. Tendrán una protección de la caída de materiales y elementos formando un entarimado horizontal a 2,80 m de altura(preferentemente de piezas metálicas), fijado a la estructura vertical y horizontal del andamio así como una marquesina inclinada en voladizo que sobresalga 1,50 m, como mínimo, del plano del andamio.</p> <p>Los andamios estarán tapados perimetralmente y en toda la altura de la obra, desde el entarimado de visera, con una red o lonas opacas que evite la caída de objetos y la propagación de polvo.</p>
Redes	Siempre que se ejecuten trabajos que comporten peligro para los peatones por el riesgo de caída de materiales o elementos, se colocarán redes de protección entre las plantas, con sistemas homologados, de forjado, perimetrales en todas las fachadas.
Grúas torre	<p>En el PLAN DE SEGURIDAD se indicará el área de funcionamiento del brazo y las medidas que se tomarán en el caso de superar los límites del solar o del cerramiento de la obra.</p> <p>El carro del cual cuelga el gancho de la grúa no podrá sobrepasar estos límites. Si fuera necesario hacerlo, en algún momento, se tomarán las medidas indicadas para cargas y descargas.</p>

18.5. Limpieza e incidencia sobre el ambiente que afectan el ámbito público

- *LIMPIEZA*

Los contratistas limpiarán y regarán diariamente el espacio público afectado por la actividad de la obra y especialmente después de haber efectuado cargas y descargas u operaciones productoras de polvo o restos.

Se vigilará especialmente la emisión de partículas sólidas (polvo, cemento, etc.).

Se deberán tomar las medidas pertinentes para evitar las roderas de fango sobre la red viaria a la salida de los camiones de la obra. Con esta finalidad, se dispondrá, antes de la salida del cerramiento de la obra, de una solera de hormigón o planchas de “religa” de 2 x 1 m, como mínimo, sobre la cual se pararán los camiones y se limpiarán por riego con manguera, cada pareja de ruedas.

Está prohibido efectuar la limpieza de hormigoneras en el alcantarillado público.

- *RUIDOS. HORARIO DE TRABAJO*

Las obras se realizarán entre las 8,00 y las 20,00 horas de los días laborables.

Fuera de este horario, sólo se permite realizar actividades que no produzcan ruidos más allá de aquellos que establecen las OCAF. Las obras realizadas fuera de este horario deberán ser específicamente autorizadas por el Ayuntamiento.

Excepcionalmente, por motivos de seguridad y con objeto de minimizar las molestias que determinadas operaciones pueden producir sobre el ámbito público y la circulación, el Ayuntamiento podrá decidir que algunos trabajos se ejecuten en días no laborables o en un horario específico.

- *POLVO*

Se regarán las pistas de circulación de vehículos.

Se regarán los elementos a derribar, los escombros y todos los materiales que puedan producir polvo.

En el corte de piezas con disco se añadirá agua.

Los silos de cemento estarán dotados de filtro.

18.6. Residuos que afectan al ámbito público

El contratista, dentro del Plan de Seguridad y Salud, definirá con la colaboración de su servicio de prevención, los procedimientos de trabajo para el almacenamiento y retirada de cada uno de los diferentes tipos de residuos que se puedan generar en la obra.

El contratista deberá dar a los trabajadores y subcontratistas, las instrucciones oportunas y comprobar que éstos las comprenden y cumplen.

18.7. Circulación de vehículos y viandantes que afectan el ámbito público

- *SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN*

Si el plan de implantación de la obra comporta la desviación del tránsito rodado o la reducción de viales de circulación, se aplicarán las medidas definidas en la Norma de Señalización de Obras 8.3.

Está prohibida la colocación de señales no autorizadas por los Servicios Municipales.

- *DIMENSIONES MÍNIMAS DE ITINERARIOS Y PASOS PARA PEATONES*

Se respetarán las siguientes dimensiones mínimas:

– En caso de restricción de la acera, el ancho de paso para peatones no será

- inferior a un tercio (1/3) del ancho de la acera existente.
El ancho mínimo de itinerarios o de pasos para peatones será de un metro y cuarenta centímetros (1,40 m).

• ELEMENTOS DE PROTECCIÓN

Paso peatones	Todos los pasos de peatones que se tengan que habilitar se protegerán, por los dos lados, con vallas o barandas resistentes, ancladas o enganchadas al suelo, de una altura mínima de un metro (1 m) con travesaño intermedio y zanquín de veinte centímetros (0,20 m) en la base. La altura de la pasarela no sobrepasará los quince centímetros (0,15 m).
	Los elementos que forman las vallas o barandas serán preferentemente continuos. Si son calados, las separaciones mínimas no podrán ser superiores a quince centímetros (015 m).
Pozos y zanj	Si los peatones necesitan pasar por encima de los pozos o las zanj
as	as, se colocarán chapas metálicas fijadas, de resistencia suficiente, totalmente planas y sin resaltes.
	Si los pozos o las zanj
	as deben ser evitados, las barandas o tanques de protección del paso se colocarán a 45° en el sentido de la marcha.

• ALUMBRADO Y BALIZAMIENTO LUMINOSO

Las señales y los elementos de balizamiento irán debidamente iluminados aunque haya alumbrado público.

Se utilizará pintura y material reflectante o fotoluminiscente, tanto para la señalización vertical y horizontal, como para los elementos de balizamiento.

Los itinerarios y pasos de peatones estarán convenientemente iluminados a lo largo de todo el tramo (intensidad mínima 20 lux).

Los andamios de paramentos verticales que ocupen acera o calzada tendrán balizamiento luminoso y elementos reflectantes en todas las patas, en todo su perímetro exterior.

La delimitación de itinerarios o pasos para peatones formados por vallas metálicas de 200 x 100 cm, tendrán balizamiento luminoso en todo su perímetro.

• BALIZAMIENTO Y DEFENSA

Los elementos de balizamiento y defensa que se emplearán para pasos de vehículos serán los designados como tipos TB, TL y TD de la Norma de carreteras 8.3 – IC. con el siguiente criterio de ubicación de elementos de balizamiento y defensa:

- o) En la delimitación del borde del carril de circulación de vehículos contiguo al cerramiento de la obra.
- p) En la delimitación de bordes de pasos provisionales de circulación de vehículos contiguos a pasos provisionales para peatones.
- q) Para impedir la circulación de vehículos por una parte de un carril, por todo un carril o por diversos carriles, en estrechamiento de paso y/o disminución del número de carriles.
- r) En la delimitación de bordes en la desviación de carriles en el sentido de circulación, para salvar el obstáculo de las obras.
- s) En la delimitación de bordes de nuevos carriles de circulación para pasos provisionales o para establecer una nueva ordenación de la circulación, diferente de la que había antes de las obras.

Se colocarán elementos de defensa TD-1 cuando: en vías de alta densidad de circulación, en vías rápidas, en curvas pronunciadas, etc., la posible desviación de un vehículo del itinerario señalado pueda producir accidentes a peatones o a trabajadores (desplazamiento o derribo del cerramiento de la obra o de barandas de protección de paso de peatones, choque contra objetos rígidos, vuelco del vehículo por la existencia de desniveles, etc.).

Cuando el espacio disponible sea mínimo, se admitirá la colocación de elementos de defensa TD-2.

• PAVIMENTOS PROVISIONALES

El pavimento será duro, no resbaladizo y sin regruesos diferentes a los propios del gravado de las piezas. Si es de tierras, tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).

Si se necesita ampliar la acera para el paso de peatones por la calzada, se colocará un entarimado sobre la parte ocupada de la calzada formando un plano horizontal con la acera y una baranda fija de protección.

- *ACCESIBILIDAD DE PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA*

Si la vía o vías de alrededor de la obra están adaptadas de acuerdo con lo que dispone el Decreto 135/1995 de 24 de marzo, y no hay itinerario alternativo, los pasos o itinerarios provisionales cumplirán las siguientes condiciones mínimas:

- Altura libre de obstáculos de dos metros y diez centímetros (2,10 m.)
- En los cambios de dirección, la anchura mínima de paso deberá permitir inscribir un círculo de un metro y medio (1,5 m) de diámetro.
- No podrán haber escaleras ni escalones aislados.
- La pendiente longitudinal será como máximo del 8% y la pendiente transversal del 2%.
- El pavimento será duro, no resbaladizo y sin regruesos diferentes a los propios del gravado de piezas. Si es de tierras tendrá una compactación del 90% PM (Próctor Modificado).
- Los vados tendrán una anchura mínima de un metro y veinte centímetros (1,20 m) y una pendiente máxima del 12%.

Si hay itinerario alternativo, se indicará, en los puntos de desviación hacia el itinerario alternativo, colocando una señal tipo D con el símbolo internacional de accesibilidad y una flecha de señalización.

- *MANTENIMIENTO*

La señalización y los elementos de balizamiento se fijarán de tal manera que impida su desplazamiento y dificulte su substracción.

La señalización, el balizamiento, los pavimentos, el alumbrado y todas las protecciones de los itinerarios, desviaciones y pasos para vehículos y peatones se conservarán en perfecto estado durante su vigencia, evitando la pérdida de condiciones perceptivas o de seguridad.

Los pasos e itinerarios se mantendrán limpios.

- *RETIRADA DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO*

Acabada la obra se retirarán todas las señales, elementos, dispositivos y balizamientos implantados.

El plazo máximo para la ejecución de estas operaciones será de una semana, una vez acabada la obra o la parte de obra que exija su implantación.

18.8. Protección y traslado de elementos emplazados en la vía pública

- *ÁRBOLES Y JARDINES*

En el PLAN DE SEGURIDAD se señalarán todos los elementos vegetales y el arbolado existente en la vía pública que esté en la zona de las obras y su umbral. La Entidad Municipal responsable de Parques y Jardines emitirá un informe previo preceptivo.

Mientras duren las obras se protegerá el arbolado, los jardines y las especies vegetales que puedan quedar afectadas, dejando a su alrededor una franja de un metro (1 m) de zona no ocupada. El contratista vigilará que los alcorques y las zonas ajardinadas estén siempre libres de elementos extraños, restos, basuras y escombros. Se deberá regar periódicamente, siempre que esto no se pueda hacer normalmente desde el exterior de la zona de obras.

Los alcorques que queden incluidos dentro del ámbito de estrechamiento de paso para viandantes se deberán tapar de manera que la superficie sea continua y sin resaltes.

- *PARADAS DE AUTOBÚS, QUIOSCOS, BUZONES*

A causa de la implantación del cerramiento de la obra, ya sea porque queden en su interior o por permanecer en zona de paso restringido, deberá prever el traslado

provisional de paradas de autobús, quioscos, buzones de Correo o elementos similares emplazados en el espacio público.

En tal caso, deberá indicarlo en el PLAN DE SEGURIDAD, prever su emplazamiento durante el tiempo que duren las obras y contactar con los servicios correspondientes para coordinar las operaciones.

19. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

19.1. Riesgos de daños a terceros

Los riesgos que durante las sucesivas fases de ejecución de la obra podrían afectar a personas u objetos anexos que se desprendan son los siguientes:

- Caída al mismo nivel.
- Atropellamientos.
- Colisiones con obstáculos en la acera.
- Caída de objetos.

19.2. Medidas de protección a terceros

Se considerarán las siguientes medidas de protección para cubrir el riesgo de las personas que transiten por los alrededores de la obra:

15. Montaje de la valla metálica con elementos prefabricados de dos metros (2 m.) de altura, separando el perímetro de la obra de las zonas de tránsito exterior.
16. Para la protección de personas y vehículos que transiten por las calles limítrofes, se instalará un pasadizo de estructura consistente en cuanto al señalamiento, que deberá ser óptico y luminoso en la noche, para indicar el gálibo de las protecciones al tráfico rodado. Ocasionalmente, se podrá instalar en el perímetro de la fachada una marquesina en voladizo de material resistente.
17. Si fuera necesario ocupar la acera durante el acopio de materiales en la obra, mientras dure la maniobra de descarga se canalizará el tránsito de peatones por el interior del pasadizo de peatones y el de vehículos fuera de las zonas de afectación de la maniobra, con protección a base de rejas metálicas de separación de áreas y colocando luces de gálibo nocturnas y señales de tránsito que avisen a los vehículos de la situación de peligro.
18. En función del nivel de intromisión de terceros en la obra, se puede considerar la conveniencia de contratar un servicio de control de accesos a la obra, a cargo de un Servicio de Vigilancia patrimonial, exclusivamente para esta función.

20. PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

Los principales riesgos catastróficos considerados como remotamente previsibles para esta obra son:

- Incendio, explosión y/o deflagración.
- Inundación.
- Colapso estructural por maniobras con fallo.
- Atentado patrimonial contra la Propiedad y/o contratistas.
- Hundimiento de cargas o aparatos de elevación.

Para cubrir las eventualidades pertinentes, el Contratista redactará e incluirá como anexo a su Plan de Seguridad y Salud un “Plan de Emergencia Interior”, en el que explicitará las siguientes medidas mínimas:

- 1.- Orden y limpieza general.
- 2.- Accesos y vías de circulación interna de la obra.
- 3.- Ubicación de extintores y otros agentes extintores.
- 4.- Nombramiento y formación de la Brigada de Primera Intervención.
- 5.- Puntos de encuentro.
- 6.- Asistencia Primeros Auxilios.

21. PREVISIONES DE SEGURIDAD PARA LOS TRABAJOS POSTERIORES

Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento) según art. 5.6 RD.1627/97.

22. ANEXO: FICHAS DE ACTIVIDADES-RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

G01	DERRIBOS			
G01.G02	DERRIBOS DE ESTRUCTURAS AÉREAS			
DEMOLICIÓN POR MEDIOS MANUALES, MECÁNICOS Y/O EXPLOSIVOS DE ELEMENTOS EN ALTURA (VIADUCTOS, ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, DE ACERO)				
Evaluación de riesgos				
Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4

Situación: TRABAJOS EN ALTURA				
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	2	1	2
Situación: MATERIAL DE ACOPIO. PLATAFORMA DE TRABAJO INESTABLE				
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO	3	2	4
Situación: DEMOLICIONES NO PROGRAMADAS CORTES MAL APUNTALADOS				
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	2	2	3
Situación: MANIPULACIÓN DE ESCOMBROS				
5	CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS	3	2	4
Situación: REALIZACIÓN DE TRABAJOS A DIFERENTES NIVELES				
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	2	1	2
Situación: ACOPIO DE MATERIAL				
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	3	1	3
Situación: HERRAMIENTAS				
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	2	3
Situación: HERRAMIENTAS				
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS	1	3	3
Situación: TERRENO IRREGULAR				
13	SOBRESFUERZOS	2	2	3
Situación: MANIPULACIÓN MANUAL				
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR				
15	CONTACTOS TÉRMICOS	2	2	3
Situación: OXIACETILENO				
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	3	3
Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS				
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	2	1	2
Situación: POLVO				
20	EXPLOSIONES	1	3	3
Situación: CORTE POR OXIACETILENO				
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	2	2	3
Situación: RECORRIDOS DE MAQUINARIA DE OBRA				
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS	3	1	3
Situación: MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	2	1	2
Situación: MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS				
P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)				

10000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
10000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
10000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
10000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
10000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
10000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
10000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17 /26 /27
10000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
10000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
10000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
10000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
10000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
10000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
10000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
10000071	Revisión de la puesta a tierra	16
10000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
10000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
10000074	Regar las zonas de trabajo	17
10000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
10000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
10000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)	20
10000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo	20
10000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre	20
10000096	No fumar	20
10000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
10000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
10000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
10000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
10000108	Eliminar el ruido en origen	26
10000110	Eliminar vibraciones en origen	27
10000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1
10000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /3 /6 /12
10000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
10000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16 /17
10000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
10000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	20
10000167	Manipular materiales en sacos de PP, con tapa y sistema de descarga inferior	4

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
10000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
10000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
10000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
10000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
10000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
10000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
10000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
10000018	No alterar bruscamente la estabilidad del edificio	3
10000019	Realizar un estudio de demolición con Plan de Emergencia	3
10000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3 /4 /5
10000021	Establecer los puntos de referencia para controlar los movimientos de la estructura	3
10000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
10000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
10000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
10000029	No balancear las cargas suspendidas	4
10000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
10000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
10000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9
10000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
10000045	Formación	10 /12 /13

G02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

G02.G01 REBAJE DE TERRENO SIN Y CON TALUDES, Y PRECORTE EN TALUDES Y REPOSICIÓN EN DESMONTE

EXCAVACIÓN DE TERRENO MEDIANTE LA FORMACIÓN O NO DE TALUDES ESTABLES

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: REALIZACIÓN DE TALUDES Y DESMONTES DE MÁS DE 2m. ACCESO A LA ZONA DE TRABAJO	2	1	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DEL ÁREA DE TRABAJO ACCESO A LA EXCAVACIÓN	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: INESTABILIDAD EN TALUDES DE FUERTE PENDIENTE TRABAJOS EN ZANJAS	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO ACCESO A LOS TAJOS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	2	2	3

Situación: MOVILIDAD DE LA MAQUINARIA				
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS	1	3	3
Situación: IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO, ZONAS DE PASO BASES NIVELADAS PARA APOYOS HIDRÁULICOS				
13	SOBRESFUERZOS	1	2	2
Situación: TRABAJOS Y MANIPULACIÓN MANUAL				
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES				
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	3	3
Situación: EXISTENCIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTERRADAS				
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	2	1	2
Situación: POLVO GENERADO EN LA EXCAVACIÓN Y EN LAS ZONAS DE PASO				
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	2	2	3
Situación: MAQUINARIA PRESENTE EN OBRA				
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS	2	1	2
Situación: MAQUINARIA				
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	2	1	2
Situación: MAQUINARIA				

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /10 /12
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	12 /13
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	10 /12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16 /17
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

G02.G03 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

EXCAVACIÓN DE ZANJAS I POZOS MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y/O MECÁNICOS CON O SIN ENTIBACIÓN				
Evaluación de riesgos				
Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
Situación: ACCESO FONDO DE EXCAVACIÓN CIRCULACIÓN PERIMETRAL DE LA ZANJA				
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	2	2	3
Situación: IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO ACOPIO DE MATERIAL				
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO	2	3	4
Situación: ESTABILIDAD DE LA EXCAVACION COLOCACIÓN DE APUNTALAMIENTO				
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	2	1	2
Situación: IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO				
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	2	3
Situación: HERRAMIENTAS MANUALES Y/O MECANICAS				
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS	1	3	3
Situación: ESTABILIDAD DE LA MAQUINARIA APOYOS HIDRÁULICOS ZONAS DE PASO DELIMITADAS				
13	SOBRESFUERZOS	1	2	2
Situación: TRABAJOS MANUALES DE EXCAVACIÓN Y EXTRACCIÓN DE TIERRAS				
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
Situación: TRABAJOS EN EXTERIOR				
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	3	3
Situación: EXISTENCIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTERRADAS				
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	2	1	2
Situación: POLVO TIERRAS				
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	1	3	3
Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR DE OBRA				
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS	2	1	2
Situación: MAQUINARIA				
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES	2	1	2
Situación: MAQUINARIA				

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000021	Establecer los puntos de referencia para controlar los movimientos de la estructura	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	12
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27

I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000083	Dispositivos de alarma	16
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000111	Revisar entibaciones en comenzar jornada trabajo. Precaución tras interrupciones >1día, lluvia o helada	3
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

G02.G04 RELLENOS SUPERFICIALES, TERRAPLENES / PEDRAPLENES

FORMACIÓN DE RELLENOS Y TERRAPLENADOS CON TIERRAS O PIEDRAS (PROPIAS DE LA OBRA O NO) CON MEDIOS MECÁNICOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CIRCULACIÓN EN BORDES DE TERRAPLENADO ACCESO A ZONAS DE TRABAJO	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO ACCESO A ZONAS DE TRABAJO ACOPIO DE TIERRAS	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: INESTABILIDAD DE TALUDES	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANUTENCIÓN DE TIERRAS O BLOQUES DE PIEDRA AL TAJO NO RESPETAR DISTANCIA DE SEGURIDAD	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MAQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: INESTABILIDAD DEL VEHÍCULO: APOYOS HIDRÁULICOS ZONAS DE CIRCULACIÓN EN CONDICIONES	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS Situación: TRABAJOS MANUALES	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR DE VEHÍCULOS	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /4
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17

I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

G02.G05 CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS O ESCOMBROS

CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN DE TIERRAS, PIEDRAS O ESCOMBROS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN EN OBRA PARA TRANSPORTE POSTERIOR EN LA MISMA OBRA O A VERTEDERO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD ZONA DE TRABAJO ACCESO AL TAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: TÁREAS DE CARGA DE CAMIONES EXCESO DE CARGA EN LOS CAMIONES MAQUINARIA NO ADECUADA	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: MAQUINARIA NO ADECUADA	2	3	4
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: IRREGULARIDAD DE SUPERFICIE DE TRABAJO Y ITINERARIOS OBRA ESTABILIDAD DE LOS APOYOS HIDRÁULICOS	2	3	4
13	SOBREESFUERZOS Situación: TRABAJOS MANUALES	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	2	1	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE LA EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS	2	2	3
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR DE OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	2
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	2
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	12 /13
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	14

G03 CIMENTOS

G03.G01 SUPERFICIALES (ZANJAS - POZOS - LOSAS - ENCEPADOS - VIGAS DE ATADO - MUROS GUIA)

EJECUCIÓN DE CIMENTOSS SUPERFICIALES (EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO, CURADO) CON MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES
--

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDAS EN ZANJAS, POZOS	1	1	1
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR OBRA MONTAJE DE ENCOFRADOS, ARMADURAS, HORMIGONADO...	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: CAÍDA DE ELEMENTOS EN LA EJECUCION DE ENCOFRADO, ARMADO , HORMIGONADO	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: COLOCACIÓN DE ARMADURAS	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: CORTES CON SIERRA CIRCULAR: ENCOFRADO, ARMADO	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: MONTAJE ENCOFRADO, ARMADURAS DESCABEZADO DE PILOTES: UTILIZACIÓN DEL MARTILLO PNEUMÁTICO	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: MONTAJE DE ENCOFRADO HORMIGONERA LABORES DE HORMIGONADO	1	2	2

13	SOBREESFUERZOS Situación: ACARREO DE MATERIAL PARA SU TRATAMIENTO: TALLERES FERRALLA, ENCOFRADORES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: USO DE MAQUINARIA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO (CENTRAL HORMIGONERA PROPIA EN OBRA) POLVO TIERRA	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) Situación: CONTACTOS CON CEMENTO (HORMIGÓN)	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR OBRA DE CAMIONES EN OPERACIONES DE COLOCACIÓN DE ARMADURAS, HORMIGONADO, SUMINISTRO DE MATERIALES...	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA TALLERES (FERRALLA, ENCOFRADOS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1 /2
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /2
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1 /2
I0000013	Orden y limpieza	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	1 /2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17

10000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
10000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
10000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
10000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
10000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
10000108	Eliminar el ruido en origen	26
10000110	Eliminar vibraciones en origen	27
10000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 / 2 / 6 / 25
10000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
10000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
10000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
10000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4
10000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
10000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

G03.G06 GAVIONES / ESCOLLERAS

CONSTRUCCIÓN DE DIQUES O ESCOLLERAS MEDIANTE LA COLOCACIÓN DE PAQUETES DE PIEDRA ENVUELTA EN MALLA METÁLICA O TETRAÉDROS DE HORMIGÓN PREFABRICADOS CON MEDIOS MECÁNICOS

Evaluación de riesgos				
Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDA AL MAR	2	1	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO ACOPIO DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: COLOCACIÓN MANUAL DE LOS GABIONES Y/O TETRAPODOS ACARREO DE LOS MISMOS	1	2	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: COLOCACIÓN MANUAL DE LOS GABIONES Y/O TETRAPODOS ACARREO DE LOS MISMOS	1	3	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: TRANSPORTE DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBRESFUERZOS Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y ACARREO DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
23	INUNDACIONES Situación: TRABAJOS EN ZONAS PRÓXIMAS AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: TRANSPORTE, TENDIDO Y COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
10000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
10000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /23
10000013	Orden y limpieza	2
10000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2
10000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	1 /2
10000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
10000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4 /23
10000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
10000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /11 /13
10000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9

I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9/12/13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14/23
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2/25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4

G06 IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS

G06.G01 IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES PLANAS

IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES PLANAS CON LA APLICACIÓN DE EMULSIONES, PINTURAS O MEMBRANAS

Evaluación de riesgos				
Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: TRABAJOS EN BORDES DE CORONACIÓN DE MUROS EXCAVACIONES ABIERTAS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: SUMINISTRO DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS DE OBRA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: EN PROCESOS DE TROCEO, COLOCACIÓN, MANIPULACIÓN EN OBRA	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: TRABAJOS DE LIMPIEZA DEL SOPORTE ANTES DE LA COLOCACIÓN	2	1	2
13	SOBRESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN DE MATERIALES PESADOS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: DISOLVENTES, COLAS, MASILLAS	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAÚSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) Situación: DISOLVENTES, COLAS, MASILLAS	1	2	2
21	INCENDIOS Situación: DISOLVENTES, MATERIALES INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /21
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000081	Cambio o modificación del proceso de trabajo	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	2
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G08 PAVIMENTOS	
G08.G01 PAVIMENTOS AMORFOS (HORMIGÓN, SUBBASES, TIERRA, SABLÓN, BITUMINOSOS Y RIEGOS)	
EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS CONTINUOS	

Evaluación de riesgos				
Id	Rlesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: TRABAJOS EN BORDES DE TALUD	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIO OBRA	2	2	3

ACOPIOS DE MATERIAL				
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: TRANSPORTE DE BETUNES, TIERRAS, ALQUITRANES	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: PISADAS SOBRE ELEMENTOS CALIENTES. BETUNES, ALQUITRANES...	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES GOLPES CON MAQUINARIA	1	2	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y EXTENSION DE BETUNES, ALQUITRANES...	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: MAQUINARIA PROPIA DE LA OBRA	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN EN LA PROXIMIDAD DEL BORDE DE TALUD	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS Situación: COLOCACIÓN DE BETUNES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS CONTACTOS CON INSTALACIONES EXISTENTES	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POLVO DE SILOS DE CEMENTO	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE LA OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS				
Código	Descripción	Riesgos		
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1		
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1		
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1		
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17		
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6		
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6		
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4		
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4		
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4		
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4		
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10 /15		
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9		
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /11 /12		
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9		
I0000045	Formación	10 /13		
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12		
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12 /15		
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13		
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14		
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27		
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16		
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16		
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16		
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16		
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16		
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16		

I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G08.G02 PIEZAS (PIEDRA, CERÁMICA, MORTERO, ETC.)

EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DISCONTINUOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIO DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: TRANSPORTE DE MATERIAL MANIPULACIÓN DE BLOQUES DE PIEDRA	2	1	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS DE OBRA ACOIPOS DE MATERIAL	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: CORTE EN SECO DE PIEZAS, PIEDRAS RETIRADA DE ESCOMBROS	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE MATERIAL PRÓXIMO A TALUDES	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN DE MATERIALES USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EXISTENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS DESCARGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE TIERRAS CONFECCIÓN DE MORTERO CORTE DE PIEDRA, CERÁMICA	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRTANTES O ALERGÉNICAS) Situación: CONTACTOS CON MORTERO (CEMENTO)	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE OBRA LABORES DE MANTENIMIENTO	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
--------	-------------	---------

I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envolvente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G09 PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

G09.G01 COLOCACIÓN DE BARANDILLAS Y SEÑALES CON SOPORTES METÁLICOS

COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES METÁLICOS EN VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS URBANIZADAS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	1	3	3

Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PRÓXIMOS A DESNIVELES				
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	2	1	2
Situación: ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO				
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	1	3	3
Situación: TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES				
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	1	2	2
Situación: SUPERFICIE DE TRABAJO ACOPIOS DE MATERIAL				
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES)	2	2	3
Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES COLOCACIÓN DE ELEMENTOS				
13	SOBRESFUERZOS	2	1	2
Situación: ACARREO DE MATERIALES PESADOS				
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	1	2	2
Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES				
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS	1	3	3
Situación: CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS CONTACTOS EN SOLDADURA ELÉCTRICA				
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	1	2	2
Situación: POLVO Y PARTICULAS GENERADAS EN CORTES				
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	1	3	3
Situación: VEHÍCULOS PROPIOS DE OBRA Y AJENOS				

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17

I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G10 INSTALACIONES DE DRENAJE, EVACUACIÓN Y CANALIZACIONES

G10.G02	ELEMENTOS ENTERRADOS (ALBAÑALES, POZOS, DRENAJES)
RED HORIZONTAL DE EVACUACIÓN ENTERRADA, DE POZOS DE REGISTRO, DRENAJES Y DESAGÜES, DE MATERIAL PREFABRICADO	

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL	2	3	4
Situación: CAÍDAS EN ZANJAS Y POZOS				
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL	2	1	2
Situación: IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO				
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO	2	3	4
Situación: CAÍDA DE TIERRA ACOPIADAS PRÓXIMAS AL POZO O ZANJA INESTABILIDAD DEL TALUD				
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS	2	2	3
Situación: MANUTENCIÓN Y COLOCACIÓN DE MATERIALES EN OBRA				
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	1	1	1
Situación: ACOPIOS DE MATERIAL IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO				
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	1	2	2
Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y AJUSTE DE MATERIALES				
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	2	2	3
Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y AJUSTES DE MATERIALES				
13	SOBRESFUERZOS	2	2	3
Situación: MANEJO DE MATERIALES PESADOS				
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	2	2	3
Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES				
15	CONTACTOS TÉRMICOS	1	2	2
Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EXISTENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS				
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	1	2	2
Situación: POLVO, GASES DESPRENDIDOS DE PROCESOS DE COLOCACIÓN				
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAÚSTICAS, CORROSIVAS, IRTANTES O ALERGÉNICAS)	1	2	2
Situación: CONTACTOS CON PEGAMENTOS, CEMENTO				
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS	1	2	2
Situación: MÚRIDOS				
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	2	3	4
Situación: VEHÍCULOS PROPIOS Y AJENOS DE LA OBRA				

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1

I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1 /3 /25
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	1 /2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	3 /4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	11
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	15
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	15
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	15
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	15
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	15
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	15
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	15
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

G13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS
G13.G01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

OPERACIONES DE MONTAJE, MOVIMIENTO DE MECANISMO Y EQUIPOS, CONEXIONES DE LINEAS, CONEXIÓN A RED, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
----	--------	---	---	---

1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES: USO DE BANQUETAS, BORRIQUETAS, ANDAMIOS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: SUPERFICIE IRREGULAR DE TRABAJO	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANUTENCIÓN, COLOCACIÓN DE ELEMETOS PESADOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: GOLPES CON EQUIPOS PELADO DE CABLES USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTICULAS Situación: EJECUCIÓN DE TALADROS PARA FIJACIÓN DE INSTALACIONES	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: INSTALACIÓN DE ARMARIOS	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: MANEJO DE MATERIALES PESADOS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS PRUEBAS DE INSTALACIONES	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /11
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14

I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas elèctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	16

G20 JARDINERÍA
G20.G01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PLANTACIÓN

NIVELACIÓN DEL TERRENO, APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL, EXCAVACIÓN DE ALCORQUES, ZANJAS Y PLANTACIÓN DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y SIEMBRA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDAS EN POZOS Y ZANJAS	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ÁRBOLES Y MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS DE OBRA ZONAS DE TRABAJO	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: DESPLAZAMIENTOS DE MAQUINARIA POR DESPLOME DE TALUDES O INESTABILIDAD DE SUPERFICIES DE TRABAJO	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS PESADAS	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	1	1
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE SUSTANCIAS DE ABONO O FITOSANITARIAS POLVO DE TIERRAS	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CÁUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) Situación: TIERRAS ABONADAS, PRODUCTOS QUÍMICOS FITOSANITARIOS	1	2	2
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS Situación: MÚRIDOS	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: VEHÍCULOS AJENOS Y PROPIOS DE LA OBRA	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
--------	-------------	---------

I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000045	Formación	9 /18
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

23. Firmas

El autor del estudio:



Víctor Gracia Martín
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEXO: FICHAS DE ACTIVIDADES-RIESGO-EVALUACIÓN-MEDIDAS

G01 DERRIBOS
G01.G02 DERRIBOS DE ESTRUCTURAS AÉREAS

DEMOLICIÓN POR MEDIOS MANUALES, MECÁNICOS Y/O EXPLOSIVOS DE ELEMENTOS EN ALTURA (VIADUCTOS, ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN, DE ACERO)

Evaluación de riesgos				
Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: TRABAJOS EN ALTURA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: MATERIAL DE ACOPIO. PLATAFORMA DE TRABAJO INESTABLE	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: DEMOLICIONES NO PROGRAMADAS CORTES MAL APUNTALADOS	3	2	4
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN DE ESCOMBROS	2	2	3
5	CAIDA DE OBJETOS DESPRENDIDOS Situación: REALIZACIÓN DE TRABAJOS A DIFERENTES NIVELES	3	2	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ACOPIO DE MATERIAL	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: HERRAMIENTAS	3	1	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: HERRAMIENTAS	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: TERRENO IRREGULAR	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EL EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS Situación: OXIACETILENO	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO	2	1	2
20	EXPLOSIONES Situación: CORTE POR OXIACETILENO	1	3	3
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: RECORRIDOS DE MAQUINARIA DE OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	3	1	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS	2	1	2
P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)				

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /15 /16 /17 /20 /25
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1446004	u	Semimáscara de protección filtrante contra partículas, homologada según UNE-EN 149	17
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	15
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /20

H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16	HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16	HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /14 /17 /20 /25	HDS11411	m	Bajante de escombros de tubo de PVC, de 40 cm de diámetro, con bocas de descarga, bridas y acoplamiento, colocado y con el desmontaje incluido	4
H1465376	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para soldador, resistentes a la humedad, de piel rectificada adobada al cromo, con tobillera acolchada, con lengüeta de mancha de desprendimiento rápido, puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	15	MEDIDAS PREVENTIVAS			
H146J364	u	Par de plantillas anticlavos de fleje de acero de 0,4 mm de espesor, de 120 kg de resistencia a la perforación, pintadas con pinturas epoxi y forradas, homologadas según UNE-EN ISO 20344 y UNE-EN 12568	6	Código	Descripción		Riesgos
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27	I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones		1
H147D304	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje rígida, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-1	1	I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal		1
H147M007	u	Arnés de asiento solidario a equipo de protección individual para prevención de caídas de altura, homologado según UNE-EN 813	1	I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC		1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13	I0000008	Personal calificado para trabajos en altura		1
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /16 /17 /20 /25	I0000013	Orden y limpieza		2 /6 /17
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	15	I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo		2 /6
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /14 /25	I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento		2 /6
H1488580	u	Delantal para soldador, de serraje, homologado según UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 y UNE-EN 348	15	I0000018	No alterar bruscamente la estabilidad del edificio		3
MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA				I0000019	Realizar un estudio de demolición con Plan de Emergencia		3
Código	UM	Descripción	Riesgos	I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical		3 /4 /5
HX11X005	u	Escalera modular de estructura porticada, para acceder a cotas de diferente nivel, superiores a 7 m con sistema de seguridad integrado	1	I0000021	Establecer los puntos de referencia para controlar los movimientos de la estructura		3
HX11X019	m	Marquesina de protección en voladizo en andamio tubular con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, normalizada e incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	3 /4 /5	I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo		4
SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA				I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento		4
Código	UM	Descripción	Riesgos	I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas		4
H1512005	m2	Protección colectiva vertical de andamios tubulares y/o montacargas con malla de polipropileno tupida tipo mosquitera, ojales perimetrales con refuerzo y cuerda de diámetro 6 mm y con el desmontaje incluido	4	I0000029	No balancear las cargas suspendidas		4
H1512010	m2	Protección de proyección de partículas incandescentes con manta ignífuga, red de seguridad normalizada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacidad alta, anudada con cuerda perimetral de poliamida y cuerda de cosido de 12 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	15	I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico		9 /10
H152PA11	m	Marquesina de protección de 2,5 m con estructura metálica tubular y plataforma de madera, desmontaje incluido	3 /5	I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas		9
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	6 /10 /12	I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas		9
H16C0003	dia	Detector de gases portátil, para espacios confinados, con detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20	I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra		10
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /12 /15 /16 /17 /20 /25	I0000045	Formación		10 /12 /13
				I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria		12
				I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria		12
				I0000054	Uso de apoyos hidráulicos		12
				I0000055	Elección de equipos de mantenimiento		13
				I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza		13
				I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas		14
				I0000061	Rotación de los lugares de trabajo		14 /17 /26 /27
				I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas		14
				I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables		14
				I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h		14
				I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos		16
				I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas		16
				I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta		16
				I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección		16
				I0000071	Revisión de la puesta a tierra		16
				I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas		16
				I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios		16
				I0000074	Regar las zonas de trabajo		17
				I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar		17
				I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo		17
				I0000091	No soldar sobre contenedores de materiales inflamables o explosivos (pinturas, disolventes, etc)		20
				I0000094	Revisión periódica de los equipos de trabajo		20
				I0000095	Impedir el contacto del acetileno con el cobre		20
				I0000096	No fumar		20
				I0000103	Planificación de las áreas de trabajo		25
				I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria		25
				I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas		25
				I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos		25
				I0000108	Eliminar el ruido en origen		26
				I0000110	Eliminar vibraciones en origen		27
				I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas		1
				I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo		1 /2 /3 /6 /12
				I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo		14
				I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas		16 /17
				I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios		16

I0000165	Para manipular sistemas eléctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	20
I0000167	Manipular materiales en sacos de PP, con tapa y sistema de descarga inferior	4

G02	MOVIMIENTOS DE TIERRAS
G02.G01	REBAJE DE TERRENO SIN Y CON TALUDES, Y PRECORTE EN TALUDES Y REPOSICIÓN EN DESMONTE
EXCAVACIÓN DE TERRENO MEDIANTE LA FORMACIÓN O NO DE TALUDES ESTABLES	

Evaluación de riesgos				
Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: REALIZACIÓN DE TALUDES Y DESMONTES DE MÁS DE 2m. ACCESO A LA ZONA DE TRABAJO	2	1	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DEL ÁREA DE TRABAJO ACCESO A LA EXCAVACIÓN	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: INESTABILIDAD EN TALUDES DE FUERTE PENDIENTE TRABAJOS EN ZANJAS	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO ACCESO A LOS TAJOS	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: MOVILIDAD DE LA MAQUINARIA	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO, ZONAS DE PASO BASES NIVELADAS PARA APOYOS HIDRÁULICOS	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: TRABAJOS Y MANIPULACIÓN MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: EXISTENCIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTERRADAS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO GENERADO EN LA EXCAVACIÓN Y EN LAS ZONAS DE PASO	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: MAQUINARIA PRESENTE EN OBRA	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2
P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)				

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25 /26
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en	1 /2 /3 /6 /10 /12

		general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	14 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /10 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	14 /25
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3", zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /6 /10
H152R013	m	Estacada de protección contra desprendimientos del suelo, para media vertiente, de altura 3 m, con malla galvanizada de torsión triple y malla electrosoldada de barras corrugadas de acero sobre postes de perfiles de acero IPN 140 empotrados al suelo y sujeta con cables de acero de diámetro 10 mm y con el desmontaje incluido	3
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	25
H16C0003	día	Detector de gases portátil, para espacios confinados, con detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /6 /10 /12 /16 /17 /25 /26 /27

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /10 /12
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	12 /13
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	10 /12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17

I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16 /17
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

G02.G03 EXCAVACIÓN DE ZANJAS Y POZOS

EXCAVACIÓN DE ZANJAS I POZOS MEDIANTE MEDIOS MANUALES Y/O MECÁNICOS CON O SIN ENTIBACIÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: ACCESO FONDO DE EXCAVACIÓN CIRCULACIÓN PERIMETRAL DE LA ZANJA	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO ACOPIO DE MATERIAL	2	2	3
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: ESTABILIDAD DE LA EXCAVACION COLOCACIÓN DE APUNTALAMIENTO	2	3	4
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: HERRAMIENTAS MANUALES Y/O MECANICAS	2	2	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: ESTABILIDAD DE LA MAQUINARIA APOYOS HIDRÁULICOS ZONAS DE PASO DELIMITADAS	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: TRABAJOS MANUALES DE EXCAVACIÓN Y EXTRACCIÓN DE TIERRAS	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: EXISTENCIA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS ENTERRADAS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO TIERRAS	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR DE OBRA	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25 /26
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /3 /6 /9 /14
H145F004	u	Par de guantes de alta visibilidad pigmentados en color fosforescente para estibadores de cargas con grúa y/o señalistas, homologados según UNE-EN 471 y UNE-EN 420	3 /9 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón,	16

		lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico	1 /3
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /3 /6 /9 /12 /14 /16 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	3 /9 /14 /25

MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias	1

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1 /3
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	9 /12 /25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /6 /9 /12 /17 /25 /26 /27

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000021	Establecer los puntos de referencia para controlar los movimientos de la estructura	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	12
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13

I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000083	Dispositivos de alarma	16
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000111	Revisar entibaciones en comenzar jornada trabajo. Precaución tras interrupciones >1día, lluvia o helada	3
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

G02.G04 RELLENOS SUPERFICIALES, TERRAPLENES / PEDRAPLENES

FORMACIÓN DE RELLENOS Y TERRAPLENADOS CON TIERRAS O PIEDRAS (PROPIAS DE LA OBRA O NO) CON MEDIOS MECÁNICOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CIRCULACIÓN EN BORDES DE TERRAPLENADO ACCESO A ZONAS DE TRABAJO	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO ACCESO A ZONAS DE TRABAJO ACOPIO DE TIERRAS	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: INESTABILIDAD DE TALUDES	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANUTENCIÓN DE TIERRAS O BLOQUES DE PIEDRA AL TAJO NO RESPETAR DISTANCIA DE SEGURIDAD	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: IRREGULARIDAD SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: INESTABILIDAD DEL VEHÍCULO: APOYOS HIDRÁULICOS ZONAS DE CIRCULACIÓN EN CONDICIONES	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: TRABAJOS MANUALES	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR DE VEHÍCULOS	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-	26

		EN 458	
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /12 /14 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	14 /25

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1 /3
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	3 /4 /12 /25
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	4 /12 /25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBA115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /12 /25 /26 /27

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /4
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	12 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25

I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

G02.G05 CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS O ESCOMBROS

CARGA MECÁNICA SOBRE CAMIÓN DE TIERRAS, PIEDRAS O ESCOMBROS PROCEDENTES DE LA EXCAVACIÓN EN OBRA PARA TRANSPORTE POSTERIOR EN LA MISMA OBRA O A VERTEDERO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD ZONA DE TRABAJO ACCESO AL TAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: TÁREAS DE CARGA DE CAMIONES EXCESO DE CARGA EN LOS CAMIONES MAQUINARIA NO ADECUADA	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: MAQUINARIA NO ADECUADA	2	3	4
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: IRREGULARIDAD DE SUPERFICIE DE TRABAJO Y ITINERARIOS OBRA ESTABILIDAD DE LOS APOYOS HIDRÁULICOS	2	3	4
13	SOBRESFUERZOS Situación: TRABAJOS MANUALES	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	2	1	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE LA EXCAVACIÓN, CARGA Y TRANSPORTE DE TIERRAS	2	2	3
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR DE OBRA	2	3	4
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	2 /4 /11 /12 /14 /25 /26
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	2 /4 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	14 /25

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de	2 /4 /11 /25

		altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12 /25
HBBA0005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /11 /12 /25 /26 /27

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	2
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	2
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	12 /13
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	26
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /12 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portatil	26
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	14

G03 CIMIENTOS

G03.G01 SUPERFICIALES (ZANJAS - POZOS - LOSAS - ENCEPADOS - VIGAS DE ATADO - MUROS GUIA)

EJECUCIÓN DE CIMIENTOS SUPERFICIALES (EXCAVACIÓN, ARMADO, HORMIGONADO, CURADO) CON MEDIOS MECÁNICOS Y/O MANUALES

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDAS EN ZANJAS, POZOS	1	1	1
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR OBRA MONTAJE DE ENCOFRADOS, ARMADURAS, HORMIGONADO...	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: CAÍDA DE ELEMENTOS EN LA EJECUCION DE ENCOFRADO, ARMADO , HORMIGONADO	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: COLOCACIÓN DE ARMADURAS	2	2	3

9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: CORTES CON SIERRA CIRCULAR: ENCOFRADO, ARMADO	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: MONTAJE ENCOFRADO, ARMADURAS DESCABEZADO DE PILOTES: UTILIZACIÓN DEL MARTILLO PNEUMÁTICO	2	2	3
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: MONTAJE DE ENCOFRADO HORMIGONERA LABORES DE HORMIGONADO	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS Situación: ACARREO DE MATERIAL PARA SU TRATAMIENTO: TALLERES FERRALLA, ENCOFRADORES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: USO DE MAQUINARIA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO (CENTRAL HORMIGONERA PROPIA EN OBRA) POLVO TIERRA	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAUSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) Situación: CONTACTOS CON CEMENTO (HORMIGÓN)	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN INTERIOR OBRA DE CAMIONES EN OPERACIONES DE COLOCACIÓN DE ARMADURAS, HORMIGONADO, SUMINISTRO DE MATERIALES...	1	3	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA TALLERES (FERRALLA, ENCOFRADOS...)	2	1	2
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25 /26
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /18 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /18 /25
H1485140	u	Chaleco de trabajo, de poliéster acolchado con material aislante	14

MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de	1

entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /2 /4 /6
H1534001	u	Pieza de plástico en forma de seta, de color rojo, para protección de los extremos de las armaduras para cualquier diámetro, con desmontaje incluido	1 /2 /6
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBA115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26 /27

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1 /2
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /2
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1 /2
I0000013	Orden y limpieza	1 /2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	1 /2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /27
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25

I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000160	Trasladar materiales con la grúa dentro de una caja o sarcófago	4
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000168	Mantener libre de agua, fango y lodos excavación y zanjas	2

G03.G06 GAVIONES / ESCOLLERAS

CONSTRUCCIÓN DE DIQUES O ESCOLLERAS MEDIANTE LA COLOCACIÓN DE PAQUETES DE PIEDRA ENVUELTA EN MALLA METÁLICA O TETRÁPODOS DE HORMIGÓN PREFABRICADOS CON MEDIOS MECÁNICOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDA AL MAR	2	1	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO ACOPIO DE MATERIAL	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANIPULACIÓN DE ELEMENTOS	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: COLOCACIÓN MANUAL DE LOS GABIONES Y/O TETRAPODOS ACARREO DE LOS MISMOS	1	2	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: COLOCACIÓN MANUAL DE LOS GABIONES Y/O TETRAPODOS ACARREO DE LOS MISMOS	1	3	3
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: TRANSPORTE DE MATERIAL	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y ACARREO DEL MATERIAL	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
23	INUNDACIONES Situación: TRABAJOS EN ZONAS PRÓXIMAS AL MAR	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: TRANSPORTE, TENDIDO Y COLOCACIÓN DE LAS PIEZAS	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /11 /12 /14 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda,	14 /25

homologada según UNE-EN 471			
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /4
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12 /25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25
HBBAC013	u	Señal indicativa de información de salvamento o socorro, normalizada con pictograma blanco sobre fondo verde, de forma rectangular o cuadrada, lado mayor 60 cm, para ser vista hasta 25 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /23
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /9 /11 /12 /13 /14 /23 /25

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1 /23
I0000013	Orden y limpieza	2
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	1 /2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4 /23
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /11 /13
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /23
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4

G06 IMPERMEABILIZACIONES - AISLAMIENTOS Y JUNTAS
G06.G01 IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES PLANAS

IMPERMEABILIZACIÓN DE MUROS DE CONTENCIÓN O SUPERFICIES PLANAS CON LA APLICACIÓN DE EMULSIONES, PINTURAS O MEMBRANAS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: TRABAJOS EN BORDES DE CORONACIÓN DE MUROS EXCAVACIONES ABIERTAS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: SUMINISTRO DE MATERIALES A LA ZONA DE TRABAJO	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS DE OBRA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	2	3
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: EN PROCESOS DE TROCEO, COLOCACIÓN, MANIPULACIÓN EN OBRA	2	2	3
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: TRABAJOS DE LIMPIEZA DEL SOPORTE ANTES DE LA COLOCACIÓN	2	1	2
13	SOBREESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN DE MATERIALES PESADOS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: DISOLVENTES, COLAS, MASILLAS	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAÚSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS) Situación: DISOLVENTES, COLAS, MASILLAS	1	2	2
21	INCENDIOS Situación: DISOLVENTES, MATERIALES INFLAMABLES	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	14 /18
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	14
H1447005	u	Máscara de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 136	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	18
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /18 /21
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481242	u	Mono de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16 /18 /21

H1482222	u	Camisa de trabajo para construcción, de poliéster y algodón (65%-35%), color beige con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14

MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X003	u	Andamio modular con estructura tubular y sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios en previsión de caídas para la realización de estructuras, cerramientos, cubiertas, y otros trabajos en altura	1
HX11X004	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a diferente nivel	1
HX11X019	m	Marquesina de protección en voladizo en andamio tubular con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, normalizada e incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H151AEL1	m2	Protección horizontal de obertures con malla electrosoldada de barras corrugadas de acero 10x 10 cm y de 3 - 3 mm de diámetro embebido en el hormigón y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /2
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBA0115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /13 /14 /16 /17 /18 /21

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /21
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /13 /18
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13

I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14 /17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000081	Cambio o modificación del proceso de trabajo	17
I0000082	Aislamiento del proceso	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000097	Substituir lo inflamable por lo no inflamable	21
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	2
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G08 PAVIMENTOS
G08.G01 PAVIMENTOS AMORFOS (HORMIGÓN, SUBBASES, TIERRA, SABLÓN, BITUMINOSOS Y RIEGOS)

EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS CONTINUOS

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: TRABAJOS EN BORDES DE TALUD	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIO OBRA ACOPIOS DE MATERIAL	2	2	3
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: TRANSPORTE DE BETUNES, TIERRAS, ALQUITRANES	1	2	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: PISADAS SOBRE ELEMENTOS CALIENTES. BETUNES, ALQUITRANES...	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES GOLPES CON MAQUINARIA	1	2	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y EXTENSION DE BETUNES, ALQUITRANES...	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: MAQUINARIA PROPIA DE LA OBRA	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN EN LA PROXIMIDAD DEL BORDE DE TALUD	1	3	3
13	SOBREESFUERZOS Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
15	CONTACTOS TÉRMICOS Situación: COLOCACIÓN DE BETUNES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS CONTACTOS CON INSTALACIONES EXISTENTES	1	2	2
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE LA CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS POLVO DE SILOS DE CEMENTO	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE LA OBRA	1	3	3
27	EXPOSICIÓN A VIBRACIONES Situación: MAQUINARIA	1	2	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	15
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /25
H1474600	u	Cinturón antivibratorio, ajustable y de tejido transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un elemento de amarre compuesto por un terminal manufacturado, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 354	1
H147L015	u	Instrumento de anclaje para equipo de protección individual contra caída de altura, homologado según UNE-EN 795, con fijación con taco mecánico	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /15 /16 /25
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	12 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489790	u	Chaqueta de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	14

MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X004	u	Barandilla definitiva, prevista en proyecto, para protección de caídas a diferente nivel	1

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1511015	m2	Protección con red de seguridad horizontal bajo vigas en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, y con el desmontaje incluido	1
H1511017	m2	Protección con red de seguridad horizontal en tramos laterales en viaductos o puentes, anclada a soportes metálicos, en voladizo, y con el desmontaje incluido	1
H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los huecos de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje	1

		perforado y clavo de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	
H1512212	m	Protección colectiva vertical del perímetro del forjado con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, de altura 5 m, con anclajes de embolsamiento inferior, fijada al forjado cada 0,5 con ganchos embebidos en el hormigón, cuerdas de hizado y sujeción de 12 mm de diámetro, pescante metálico de horca fijados al forjado cada 4,5 m con ganchos embebidos en el hormigón, en 1a colocación y con el desmontaje incluido	1
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /2 /4 /6 /11 /15
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12 /25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /12 /13 /14 /15 /16 /17 /27

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10 /15
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /11 /12
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /13
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12 /15
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	27
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	10
I0000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25

I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000110	Eliminar vibraciones en origen	27
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G08.G02 PIEZAS (PIEDRA, CERÁMICA, MORTERO, ETC.)

EJECUCIÓN Y MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS DISCONTINUOS				
Evaluación de riesgos				
Id	Riesgo	P	G	E
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIO DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: TRANSPORTE DE MATERIAL MANIPULACIÓN DE BLOQUES DE PIEDRA	2	1	2
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS DE OBRA ACOIPOS DE MATERIAL	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: CORTE EN SECO DE PIEZAS, PIEDRAS RETIRADA DE ESCOMBROS	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE MATERIAL PRÓXIMO A TALUDES	1	2	2
13	SOBREESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN DE MATERIALES USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EXISTENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS DESCARGA DE MATERIAL	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE TIERRAS CONFECCIÓN DE MORTERO CORTE DE PIEDRA, CERÁMICA	2	1	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAUSTICAS, CORROSIVAS, IRITANTES O ALERGÉNICAS) Situación: CONTACTOS CON MORTERO (CEMENTO)	2	1	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: CIRCULACIÓN AJENA Y PROPIA DE OBRA LABORES DE MANTENIMIENTO	2	2	3
26	EXPOSICIÓN A RUIDOS Situación: MAQUINARIA	2	1	2

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25 /26
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	9 /10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H145K397	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 1, logotipo color blanco, tensión máxima 7500 V, homologados según UNE-EN 420	16

H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /18 /25
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1483344	u	Pantalones de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologados según UNE-EN 340	2 /4 /6 /9 /10 /12 /14 /16 /18 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /25
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489790	u	Chaqueta de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	14

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	2 /4 /6 /10 /16 /17 /25
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	4 /12 /25
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	2 /4 /6 /9 /10 /12 /13 /14 /16 /17 /18 /25 /26

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000033	Solicitar habilitación profesional del personal encargado del mantenimiento de la obra	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13

I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14 /26
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000080	Elección de los materiales en el diseño del proyecto	17
I0000084	Corte con sierra por vía húmeda, con protecciones integradas	17
I0000086	Substituir los materiales con substancias nocivas	17 /18
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000108	Eliminar el ruido en origen	26
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000157	Control del nivel sonoro con sonómetro portátil	26
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G09 PROTECCIONES Y SEÑALIZACIÓN

G09.G01 COLOCACIÓN DE BARANDILLAS Y SEÑALES CON SOPORTES METÁLICOS

COLOCACIÓN DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN CON SOPORTES METÁLICOS EN VÍAS DE CIRCULACIÓN Y ZONAS URBANIZADAS
--

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PRÓXIMOS A DESNIVELES	1	3	3
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: SUPERFICIE DE TRABAJO ACOPIOS DE MATERIAL	1	2	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES COLOCACIÓN DE ELEMENTOS	2	2	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: ACARREO DE MATERIALES PESADOS	2	1	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	2	2
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS O INDIRECTOS CONTACTOS EN SOLDADURA ELÉCTRICA	1	3	3
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO Y PARTICULAS GENERADAS EN CORTES	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHICULOS Situación: VEHÍCULOS PROPIOS DE OBRA Y AJENOS	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso	1 /2 /4 /6 /9 /14

		máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	/16 /25
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H1455710	u	Par de guantes de alta resistencia al corte y a la abrasión para ferrallista, con dedos y palma de caucho rugoso sobre soporte de algodón, y sujeción elástica en la muñeca, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	9
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /14 /25
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /14 /25
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /16 /25
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /2 /6 /9
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	4 /25
H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	16
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /13 /14 /16 /17 /25
HBBJ0002	u	Semáforo de policarbonato, con sistema óptico de diámetro 210 mm con una cara y un foco, óptica normal y lente de color ámbar normal de vehículos 11/200, instalado y con el desmontaje incluido	25

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1

I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000041	Substituir la fabricación en obra por la prefabricación en taller	9
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	4 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /9 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000156	Detección redes instalaciones empotradas o enterradas	16
I0000159	Para manipular cargas largas con grúa, utilizar viga de reparto	4
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16

G10 INSTALACIONES DE DRENAJE, EVACUACIÓN Y CANALIZACIONES

G10.G02 ELEMENTOS ENTERRADOS (ALBAÑALES, POZOS, DRENAJES)

RED HORIZONTAL DE EVACUACIÓN ENTERRADA, DE POZOS DE REGISTRO, DRENAJES Y DESAGÜES, DE MATERIAL PREFABRICADO

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDAS EN ZANJAS Y POZOS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO	2	1	2
3	CAIDA DE OBJETOS POR DESPLOME, HUNDIMIENTO O DERRUMBAMIENTO Situación: CAÍDA DE TIERRA ACOPIADAS PRÓXIMAS AL POZO O ZANJA INESTABILIDAD DEL TALUD	2	3	4
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANUTENCIÓN Y COLOCACIÓN DE MATERIALES EN OBRA	2	2	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS	1	1	1

Situación: ACOPIOS DE MATERIAL IRREGULARIDAD DE LA ZONA DE TRABAJO				
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS	1	2	2
Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y AJUSTE DE MATERIALES				
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS	2	2	3
Situación: TRABAJOS DE COLOCACIÓN Y AJUSTES DE MATERIALES				
13	SOBRESFUERZOS	2	2	3
Situación: MANEJO DE MATERIALES PESADOS				
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS	2	2	3
Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES				
15	CONTACTOS TÉRMICOS	1	2	2
Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS EXISTENCIA DE INSTALACIONES ENTERRADAS				
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS	1	2	2
Situación: POLVO, GASES DESPRENDIDOS DE PROCESOS DE COLOCACIÓN				
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAUSTICAS, CORROSIVAS, IRRITANTES O ALERGÉNICAS)	1	2	2
Situación: CONTACTOS CON PEGAMENTOS, CEMENTO				
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS	1	2	2
Situación: MÚRIDOS				
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS	2	3	4
Situación: VEHÍCULOS PROPIOS Y AJENOS DE LA OBRA				

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditivo de auricular, acoplado a la cabeza con arnés y orejeras antiruido, homologado según UNE-EN 352-1 y UNE-EN 458	14 /25
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	15
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /24 /25
H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	18
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	1
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481343	u	Mono de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalones de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologados según UNE-EN 340	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /14 /15 /18 /24 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	11 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14

MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias	1

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1511212	m2	Protección de talud con malla metálica y lámina de polietileno anclada con barras de acero con cables, con una malla de triple torsión, de 80 mm de paso de malla y 2,4 mm de diámetro y lámina de polietileno de alta densidad de 2 mm de espesor	3
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1
H1529013	m	Pantalla de protección contra desprendimientos de la capa superficial del manto vegetal, para media vertiente, de altura 2 m con red de seguridad normalizada UNE-EN 1263-1, postes de perfiles IPN 140 empotrados al suelo y sujeción con cables de acero de diámetro 3 mm y con el desmontaje incluido	3
H152R013	m	Estacada de protección contra desprendimientos del suelo, para media vertiente, de altura 3 m, con malla galvanizada de torsión triple y malla electrosoldada de barras corrugadas de acero sobre postes de perfiles de acero IPN 140 empotrados al suelo y sujeta con cables de acero de diámetro 10 mm y con el desmontaje incluido	3
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /25
H152V017	m3	Barrera de seguridad contra desprendimientos en coronaciones de zanjas y excavaciones con las tierras dejadas al borde y con el desmontaje incluido	3
HBBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /3 /4 /6 /10 /11 /13 /14 /15 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semáforo de policarbonato, con sistema óptico de diámetro 210 mm con una cara y un foco, óptica normal y lente de color ámbar normal de vehículos 11/200, instalado y con el desmontaje incluido	25

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1 /3 /25
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	1 /2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	3
I0000023	Solicitar datos de las características físicas de las tierras	3
I0000024	Ejecución de los trabajos en el interior de zanjas por equipos	3
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	1 /3 /4 /25
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	3 /4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	11

I0000044	Evitar procesos de corte de materiales en la obra	10
I0000045	Formación	10 /11 /13 /18
I0000046	Evitar procesos de ajuste en la obra	10
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000048	No trabajar al lado de paramentos acabados de hacer (<48h)	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	15
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	15
I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	15
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	15
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	15
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	15
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	15
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000079	Realizar los trabajos al aire libre, siempre a sotavento	17
I0000085	Ventilación de las zonas de trabajo	17
I0000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	3 /4 /11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

G13 INSTALACIONES ELÉCTRICAS
G13.G01 INSTALACIONES ELÉCTRICAS BAJA TENSIÓN

OPERACIONES DE MONTAJE, MOVIMIENTO DE MECANISMO Y EQUIPOS, CONEXIONES DE LÍNEAS, CONEXIÓN A RED, PRUEBAS Y PUESTA EN MARCHA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE BAJA TENSIÓN

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: MONTAJE Y MANTENIMIENTO DE INSTALACIONES: USO DE BANQUETAS, BORRIQUETAS, ANDAMIOS	2	3	4
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: SUPERFICIE IRREGULAR DE TRABAJO	1	2	2
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: MANUTENCIÓN, COLOCACIÓN DE ELEMENTOS PESADOS	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: SUPERFICIE DE TRABAJO	2	1	2
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: GOLPES CON EQUIPOS PELADO DE CABLES USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	2	1	2
10	PROYECCIÓN DE FRAGMENTOS O PARTÍCULAS Situación: EJECUCIÓN DE TALADROS PARA FIJACIÓN DE INSTALACIONES	2	1	2
11	ATRAPADO POR O ENTRE OBJETOS Situación: INSTALACIÓN DE ARMARIOS	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: MANEJO DE MATERIALES PESADOS	2	2	3
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	2	2	3
16	EXPOSICIÓN A CONTACTOS ELÉCTRICOS Situación: CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS PRUEBAS DE INSTALACIONES	2	3	4

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial para proteger contra la proyección de partículas y al cebamiento de arcos eléctricos, de policarbonato transparente, para acoplar al casco con arnés dieléctrico	10
H1431101	u	Protector auditivo de tapón de espuma, homologado según UNE-EN 352-2 y UNE-EN 458	14
H1459630	u	Par de guantes para soldador, con palma de piel, forro interior de algodón, y manga larga de serraje forrada de dril fuerte, homologados según UNE-EN 407 y UNE-EN 420	10
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H145K153	u	Par de guantes de material aislante para trabajos eléctricos, clase 00, logotipo color beige, tensión máxima 500 V, homologados según UNE-EN 420	16
H1463253	u	Par de botas dieléctricas resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengüeta de fuelle, de desprendimiento rápido, sin herraje metálico, con puntera reforzada, homologadas según DIN 4843	16
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de sujeción en posición de trabajo y prevención de pérdida de equilibrio, compuesto de una banda de cintura, hebilla, apoyo dorsal, elementos de enganche, conector, elemento de amarre del sistema de ajuste de longitud, homologado según UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 y UNE EN 364	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1481442	u	Mono de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos interiores, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, soldadores y/o trabajadores de tubos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azulado con bolsillos interiores, trama 240, homologada según UNE-EN 340	14
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489790	u	Chaqueta de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologada según UNE-EN 340	11

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1512013	m2	Protección colectiva vertical de los laterales de los huecos de las escaleras en toda la altura con red-telón normalizada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacidad alta anudada con cuerda perimetral de poliamida, anclaje de fleje perforado y clavo de impacto de acero y cuerda de cosido de 6 mm de diámetro y con el desmontaje incluido	1
H151A1K1	m2	Protección colectiva horizontal de huecos con red para protecciones superficiales contra caídas, de hilo trenzado de poliamida no regenerada, de tenacidad alta, de 4 mm de diámetro, 80x80 mm de paso de malla, cuerda perimetral de poliamida de 12 mm de diámetro anudada a la red, fijada con fleje y tacos de expansión y con el desmontaje incluido	1
H151AJ01	m2	Protección horizontal de oberturas, menores de 1 m de diametro, en forjados, con	1

		madera y con el desmontaje incluido	
H1521431	m	Barandilla de protección para escaleras, de altura 1 m, con travesaño de tablón de madera fijada con soportes de montante metálico con mordaza para el forjado y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152M671	m	Barandilla de protección prefabricada para huecos de ascensor, de altura 1 m, fijada con tornillos de retacado a las jambas de fábrica y con el desmontaje incluido	1
H152N681	m	Barandilla de protección sobre forjado o losa, de altura 1 m, embrochalada en el zuncho perimetral de hormigón cada 2,5 m y con el desmontaje incluido	1
H15B0007	u	Pantalla aislante para trabajos en zonas de influencia de líneas eléctricas en tensión	16
H15B6006	u	Aislante de caucho para conductor de línea eléctrica en tensión, de longitud 3 m	16
HBBA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16
HBBAE001	u	Rótulo adhesivo (MIE-RAT.10) de maniobra para cuadro o pupitre de control eléctrico, adherido	16
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /16

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1
I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000005	Integrar la seguridad al diseño arquitectónico	1
I0000006	Diseño y estudio de las medidas preventivas en fase de proyecto	1
I0000007	Adoptar las medidas preventivas necesarias para el correcto mantenimiento posterior	1
I0000008	Personal calificado para trabajos en altura	1
I0000011	Incorporar al proyecto medidas de protección para el montaje y mantenimiento de la instalación	1
I0000012	Asegurar las escaleras de mano	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltente o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9 /10
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9 /11
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /13
I0000042	Evitar procesos de manipulación de materiales en la obra	9
I0000045	Formación	10 /11
I0000047	Planificación y procedimientos para la carga y descarga de materiales	11
I0000050	No trabajar ni estar en el radio de acción de las cargas suspendidas	11
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000059	Elección de los materiales alternativos poco pesados y más manejables	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	14
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000063	En caso de viento, apuntalamiento y fijación de todos los elementos inestables	14
I0000064	Suspensión de los trabajos en cubiertas inclinadas con viento superior a 40 km/h	14
I0000067	No trabajar cerca de líneas eléctricas con cables desnudos	16
I0000068	Elección y mantenimiento de las herramientas eléctricas	16

I0000069	Formación y habilitación específica para cada herramienta	16
I0000070	Cumplimiento de la REBT en lo referente a equipos de protección	16
I0000071	Revisión de la puesta a tierra	16
I0000072	Realizar los trabajos sobre superficies secas	16
I0000073	Disponer de cuadros eléctricos secundarios	16
I0000151	Para trabajos en altura utilizar plataformas elevadoras mecánicas o hidráulicas	1 /13
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	11 /13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14
I0000158	Accesorios dieléctricos (escala, banqueta, andamio, pértiga tierra) si hay riesgo contacto eléctrico	16
I0000161	Verificar que las conexiones dela máquinas se hagan con enchufes reglamentarios	16
I0000165	Para manipular sistemas eléctricos, conexiones, etc, verificar que las líneas no están en tensión	16

G20 JARDINERÍA G20.G01 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PLANTACIÓN

NIVELACIÓN DEL TERRENO, APORTACIÓN DE TIERRA VEGETAL, EXCAVACIÓN DE ALCORQUES, ZANJAS Y PLANTACIÓN DE ÁRBOLES, ARBUSTOS Y SIEMBRA

Evaluación de riesgos

Id	Riesgo	P	G	E
1	CAIDA DE PERSONAS A DIFERENTE NIVEL Situación: CAÍDAS EN POZOS Y ZANJAS	1	2	2
2	CAIDA DE PERSONAS AL MISMO NIVEL Situación: ITINERARIOS DE OBRA IRREGULARIDAD DE LA SUPERFICIE DE TRABAJO	1	1	1
4	CAIDA DE OBJETOS POR MANIPULACIÓN O DE MATERIALES TRANSPORTADOS Situación: OPERACIONES DE CARGA Y DESCARGA DE ÁRBOLES Y MATERIALES	1	3	3
6	PISADAS SOBRE OBJETOS Situación: ITINERARIOS DE OBRA ZONAS DE TRABAJO	1	1	1
9	GOLPES CON OBJETOS O HERRAMIENTAS (CORTES) Situación: USO DE HERRAMIENTAS MANUALES	1	2	2
12	ATRAPADO POR VUELCO DE MÁQUINAS, TRACTORES O VEHÍCULOS Situación: DESPLAZAMIENTOS DE MAQUINARIA POR DESPLOME DE TALUDES O INESTABILIDAD DE SUPERFICIES DE TRABAJO	1	3	3
13	SOBRESFUERZOS Situación: MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS PESADAS	1	2	2
14	EXPOSICIÓN A CONDICIONES AMBIENTALES EXTREMAS Situación: TRABAJOS EN EXTERIORES	1	1	1
17	INHALACIÓN O INGESTIÓN DE SUSTANCIAS NOCIVAS Situación: POLVO DE SUSTANCIAS DE ABONO O FITOSANITARIAS POLVO DE TIERRAS	1	2	2
18	CONTACTOS CON SUSTANCIAS NOCIVAS (CAUSTICAS, CORROSIVAS, IRTANTES O ALERGÉNICAS) Situación: TIERRAS ABONADAS, PRODUCTOS QUÍMICOS FITOSANITARIOS	1	2	2
24	ACCIDENTES CAUSADOS POR SERES VIVOS Situación: MÚRIDOS	1	2	2
25	ATROPELLOS O GOLPES CON VEHÍCULOS Situación: VEHÍCULOS AJENOS Y PROPIOS DE LA OBRA	1	3	3

P: Probabilidad (1,2,3) / G: Gravedad (1,2,3) / E: Evaluación (1,2,3,4,5)

EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1411111	u	Casco de seguridad para uso normal, anti golpes, de polietileno con un peso máximo de 400 g, homologado según UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1421110	u	Gafas de seguridad antiimpactos estándar, con montura universal, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento, homologadas según UNE-EN 167 y UNE-EN 168	18
H1445003	u	Mascarilla de protección respiratoria, homologada según UNE-EN 140	17
H145C002	u	Par de guantes de protección contra riesgos mecánicos comunes de construcción nivel 3, homologados según UNE-EN 388 y UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /24 /25
H145E003	u	Par de guantes contra agentes químicos y microorganismos, homologados según	17 /18

		UNE-EN 374-1, -2, -3 y UNE-EN 420	
H1465275	u	Par de botas bajas de seguridad industrial para trabajos de construcción en general, resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, con puntera metálica, suela antideslizante, cuña amortiguadora de impactos en el talón y sin plantilla metálica, homologadas según UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 y UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H147D405	u	Sistema anticaída compuesto por un arnés anticaída con tirantes, bandas secundarias, bandas subglúteas, bandas de muslo, apoyo dorsal para sujeción, elementos de ajuste, elemento dorsal de enganche de arnés anticaída y hebilla, incorporado a un subsistema anticaída de tipo deslizante sobre línea de anclaje flexible de longitud 10 m, homologado según UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 y UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faja de protección dorsolumbar	13
H1482320	u	Camisa de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, homologada según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1483344	u	Pantalones de trabajo para construcción de obras lineales en servicio, de poliéster y algodón (65%-35%), color amarillo, trama 240, con bolsillos interiores y tiras reflectantes, homologados según UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /12 /14 /17 /18 /24 /25
H1485800	u	Chaleco reflectante con tiras reflectantes en la cintura, en el pecho y en la espalda, homologada según UNE-EN 471	14 /25
H1486241	u	Parka tipo ingeniero, de poliéster acolchado con material aislante, bolsillos exteriores	14
H1487460	u	Impermeable con chaqueta, capucha y pantalones, para obras públicas, de PVC soldado de 0,4 mm de espesor, de color vivo, homologado según UNE-EN 340	14
H1489890	u	Chaqueta de trabajo para montajes y/o trabajos mecánicos, de poliéster y algodón (65%-35%), color azul vergara, trama 240, con bolsillos, homologada según UNE-EN 340	14

MEDIOS AUXILIARES DE UTILIDAD PREVENTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
HX11X022	u	Pasillo de protección prefabricado metálico con sistema de seguridad con todos los requisitos reglamentarios, de largo 2,5 m, de anchura 1,1 m, con pavimento de entramado de pletinas metálicas y rampas articuladas, barandillas metálicas reglamentarias	1

SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

Código	UM	Descripción	Riesgos
H1522111	m	Barandilla de protección en el perímetro de la coronación de excavaciones, de altura 1 m, con travesaño superior, travesaño intermedio y montantes de tubo metálico de 2,3'', zócalo de tabla de madera, anclada al terreno con dados de hormigón y con el desmontaje incluido	1
H152J105	m	Cable fiador para el cinturón de seguridad, fijado en anclajes de servicio y con el desmontaje incluido	1
H152U000	m	Valla de advertencia o balizamiento de 1 m de altura con malla de polietileno naranja, fijada a 1 m del perímetro del forjado con soportes de acero alojados con agujeros al forjado	1 /4 /12
H153A9F1	u	Tope para descarga de camiones en excavaciones, de 4 m de anchura con tablón de madera y perfiles IPN 100 clavado al terreno y con el desmontaje incluido	12 /25
HBAA005	u	Señal de prohibición, normalizada con pictograma negro sobre fondo blanco, de forma circular con bordes y banda transversal descendente de izquierda a derecha a 45°, en color rojo, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAB115	u	Señal de obligación, normalizada con pictograma blanco sobre fondo azul, de forma circular con bordes en color blanco, diámetro 29 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBAF004	u	Señal de advertencia, normalizada con pictograma negro sobre fondo amarillo, de forma triangular con el canto negro, lado mayor 41 cm, con cartel explicativo rectangular, para ser vista hasta 12 m de distancia, fijada y con el desmontaje incluido	1 /2 /4 /6 /9 /12 /13 /14 /17 /18 /24 /25
HBBJ0002	u	Semáforo de policarbonato, con sistema óptico de diámetro 210 mm con una cara y un foco, óptica normal y lente de color ámbar normal de vehículos 11/200, instalado y con el desmontaje incluido	25

MEDIDAS PREVENTIVAS

Código	Descripción	Riesgos
I0000002	Planificar los trabajos para mantener el máximo de tiempo posible las protecciones	1

I0000003	Itinerarios preestablecidos y balizados para el personal	1
I0000004	Revisión y mantenimiento periódico de SPC	1
I0000013	Orden y limpieza	2 /6 /17
I0000014	Preparación y mantenimiento de las superficies de trabajo	2 /6
I0000015	Organización de las zonas de paso y almacenamiento	2 /6
I0000017	En los planos inclinados, trabajar sobre superficies rugosas y no resbaladizas	2
I0000020	No realizar trabajos en la misma vertical	4
I0000025	Planificación de áreas y lugares de trabajo	4
I0000026	Planificación de recorridos y maniobras para máquinas y camiones	4
I0000027	Elección de los medios auxiliares de mantenimiento	4
I0000028	Impedir el acceso de personal dentro del radio de acción de cargas suspendidas	4
I0000029	No balancear las cargas suspendidas	4
I0000030	Suspender y levantar las cargas dentro del envoltorio o flejes originales	4
I0000031	Para la manipulación de materiales voluminosos y/o pesados, solicitar un procedimiento de trabajo específico	4
I0000038	Substituir lo manual por lo mecánico	9
I0000039	Planificación de compra y programa de mantenimiento de herramientas	9
I0000040	Formación del operario en el uso y mantenimiento de herramientas	9 /12 /13
I0000045	Formación	9 /18
I0000051	Adecuación de los recorridos de la maquinaria	12
I0000053	Procedimiento de utilización de la maquinaria	12
I0000054	Uso de apoyos hidráulicos	12
I0000055	Elección de equipos de mantenimiento	13
I0000056	Paletización y equipos ergonómicos	13
I0000058	Adaptar el trabajo a las características individuales de la persona que la realiza	13
I0000060	Suspensión de los trabajos en condiciones extremas	14
I0000061	Rotación de los lugares de trabajo	17
I0000062	Planificar los trabajos para realizarlos en zonas protegidas	14
I0000074	Regar las zonas de trabajo	17
I0000076	Reconocimiento de los materiales a derribar	17
I0000078	Evitar procesos de división de material en seco	17
I0000086	Substituir los materiales con sustancias nocivas	17 /18
I0000101	Actuaciones previas de desparasitación y desratización	24
I0000102	Procedimiento previo de trabajo	24
I0000103	Planificación de las áreas de trabajo	25
I0000104	Accesos y circulación independientes para personal y maquinaria	25
I0000105	Nivelar la maquinaria para la realización de la actividad	25
I0000106	El personal no debe descansar al lado de máquinas paradas	25
I0000107	Limitación de la velocidad de los vehículos	25
I0000152	Utilizar medios mecanicos(gruas, transpalets, plataformas elevadoras) para manipular cargas	13
I0000154	Verificar nivel lumínico mínimo (250 lux) en itinerarios y zonas de trabajo	1 /2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocidad del viento en las zonas de trabajo	14

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	25,18000 €
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	23,77000 €
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	21,10000 €
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	19,87000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1Z12B00	h	Màquina per a pintar bandes de vial, d'accionament manual, per a seguretat i salut	29,06000 €
	C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	46,00000 €
	C1Z13440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t, per a seguretat i salut	86,18000 €
	C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	48,42000 €
	C1Z15330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t, per a seguretat i salut	50,00000 €
	C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	42,62000 €
	C1Z1A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x33 cm, per a seguretat i salut	8,80000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,16000 €
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,22000 €
	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,12000 €
	B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,97000 €
	B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,99000 €
	B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	7,25000 €
	B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23000 €
	B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94000 €
	B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,63000 €
	B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,37000 €
	B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	12,25000 €
	B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,39000 €
	B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,69000 €
	B145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,05000 €
	B145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,90000 €
	B145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,68000 €
	B145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	21,20000 €
	B145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	40,09000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	60,64000 €
	B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,47000 €
	B1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	27,11000 €
	B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,41000 €
	B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05000 €
	B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54,59000 €
	B147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	197,84000 €
	B147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	578,60000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	31,42000 €
	B147L005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	19,60000 €
	B147M007	u	Amès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	92,45000 €
	B147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	22,64000 €
	B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	19,74000 €
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	64,37000 €
	B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	18,02000 €
	B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,31000 €
	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,31000 €
	B1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,31000 €
	B1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	12,75000 €
	B1485140	u	Armillà de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	13,28000 €
	B1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,17000 €
	B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	30,10000 €
	B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	5,54000 €
	B1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,02000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	15,30000 €
	B1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,11000 €
	B1510005	m2	Manta ignífuga per a 5 usos, per a seguretat i salut	4,79000 €
	B151ABB7	u	Pescant metàl·lic de força, de 7,5 m d'alçada i de 80x40x1,5 mm de secció, per a 20 usos, per a seguretat i salut	4,83000 €
	B1520003	u	Ancoratge de xarxa sota ponts o viaductes amb angular d'acer L 50,5 per a suport intermig o extrem, per a seguretat i salut	1,20000 €
	B1520007	u	Conjunt de suport amb barra, porta, xarxa i mordassa per a mòdul de 4x3 m, per a 8 usos, per a seguretat i salut	24,75000 €
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçada, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,55000 €
	B1526EL6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçada, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,27000 €
	B152U000	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,51000 €
	B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçada 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,28000 €
	B1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre per a 5 usos	0,03000 €
	B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94,96000 €
	B15Z1200	m	Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,11000 €
	B15Z1500	m	Corda de poliamida de 12 mm de diàmetre, per a seguretat i salut	0,41000 €
	B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,80000 €
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	60,41000 €
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,89000 €
	B1Z0A0B0	cu	Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	15,41000 €
	B1Z0A100	kq	Clau acer, per a seguretat i salut	1,15000 €
	B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 , per a seguretat i salut	1,28000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B1Z0B700	ka	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,60000 €
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,42000 €
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	211,79000 €
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	3,60000 €
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,13000 €
	B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	1,71000 €
	B1Z45011	ka	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,84000 €
	B1Z4501A	ka	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	0,93000 €
	B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,80000 €
	B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,15000 €
	B1ZB1000	ka	Pintura reflectora per a senyalització, per a seguretat i salut	7,78000 €
	B1ZBAA00	m	Barrera de seguretat flexible d'acer galvanitzat, formada per perfil longitudinal, de secció en doble ona amb característiques AASHO, per a seguretat i salut	17,19000 €
	B1ZBP010	m	Part proporcional d'elements de fixació, per a barreres de seguretat, per a seguretat i salut	5,16000 €
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	7,08000 €
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	15,68000 €
	BBB2A001	u	Senyal manual per a senyalista	12,07000 €
	BBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	6,10000 €
	BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	11,17000 €
	BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	13,31000 €
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	9,07000 €
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	8,04000 €
	BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000 €
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,77000 €
	BBBJ0030	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, per a seguretat i salut	82,65000 €
	BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	5,74000 €
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	0,09000 €
	BBC1E000	m	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè color vermell i blanc alternats, per a seguretat i salut	2,03000 €
	BBC1HG00	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	70,02000 €
	BBC1J000	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	7,11000 €
	BBC1JF00	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre, per a seguretat i salut	22,04000 €
	BBC1KJ04	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària, per a 4 usos, per a seguretat i salut	13,40000 €
	BBL11102	u	Placa triangular, de 70 cm, amb pintura reflectant, per a 2 usos, per a seguretat i salut	33,18000 €
	BBLZC000	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,38000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de seguretat New Jersey prefabricada de formigó (20 usos) , per a seguretat i salut	6,70000 €
	BQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	858,74000 €
	BQU1521A	mes	LLoguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	125,90000 €
	BQU15314	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1.302,00000 €
	BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	246,01000 €
	BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	143,07000 €
	BQU1A204	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	686,20000 €
	BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	101,19000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BQU1A504	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1.503,73000 €
	BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171,59000 €
	BQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	748,58000 €
	BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	110,39000 €
	BQU1H534	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1.104,30000 €
	BQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160,64000 €
	BQU22303	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	53,41000 €
	BQU25500	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,72000 €
	BQU25700	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	77,55000 €
	BQU27500	u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	47,38000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	91,75000 €
	BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	105,40000 €
	BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	52,40000 €
	BQU2E002	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	90,89000 €
	BQU2GF00	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	52,91000 €
	BQZ1P000	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	0,94000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1.000 5,97 €
				UnitatsPreu €ParcialImport
	Materials: B1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000 x 5,97000 = 5,97000
				Subtotal...5,970005,97000
				COST DIRECTE5,97000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 5,97000
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	Rend.: 1.000 5,99 €
				UnitatsPreu €ParcialImport
	Materials: B1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	1,000 x 5,99000 = 5,99000
				Subtotal...5,990005,99000
				COST DIRECTE5,99000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 5,99000
P- 3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb amès dielèctric	Rend.: 1.000 7,25 €
				UnitatsPreu €ParcialImport
	Materials: B142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb amès dielèctric	1,000 x 7,25000 = 7,25000
				Subtotal...7,250007,25000
				COST DIRECTE7,25000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 7,25000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Rend.: 1.000			0,23 €	
	Materials: B1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	Unitats	Preu €	Parcial	Import	
				1,000	x	0,23000 =	0,23000	
				Subtotal...		0,23000	0,23000	
				COST DIRECTE		0,23000		
GASTOS INDIRECTOS		0,00%						
COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,23000						
P- 5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb amès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Rend.: 1.000			18,94 €	
	Materials: B1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb amès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	Unitats	Preu €	Parcial	Import	
				1,000	x	18,94000 =	18,94000	
				Subtotal...		18,94000	18,94000	
				COST DIRECTE		18,94000		
GASTOS INDIRECTOS		0,00%						
COST EXECUCIÓ MATERIAL		18,94000						
P- 6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1.000			1,63 €	
	Materials: B1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	Unitats	Preu €	Parcial	Import	
				1,000	x	1,63000 =	1,63000	
				Subtotal...		1,63000	1,63000	
				COST DIRECTE		1,63000		
GASTOS INDIRECTOS		0,00%						
COST EXECUCIÓ MATERIAL		1,63000						
P- 7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	Rend.: 1.000			13,37 €	
	Materials: B1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	Unitats	Preu €	Parcial	Import	
				1,000	x	13,37000 =	13,37000	
				Subtotal...				
				COST DIRECTE				
GASTOS INDIRECTOS								
COST EXECUCIÓ MATERIAL								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 8	H1447005 Materials: B1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	Subtotal...		13,37000	13,37000
				COST DIRECTE		13,37000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,37000	
				Rend.: 1.000		12,25 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 12,25000 =	12,25000	
				Subtotal...		12,25000	12,25000
				COST DIRECTE		12,25000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
COST EXECUCIÓ MATERIAL		12,25000					
P- 9	H1455710 Materials: B1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000		2,39 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 2,39000 =	2,39000	
				Subtotal...		2,39000	2,39000
				COST DIRECTE		2,39000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		2,39000	
				Rend.: 1.000		6,69 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 6,69000 =	6,69000	
Subtotal...		6,69000	6,69000				
P- 10	H1459630 Materials: B1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	Rend.: 1.000		13,37 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 13,37000 =	13,37000	
				Subtotal...		13,37000	13,37000
				COST DIRECTE		13,37000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,37000	
				Rend.: 1.000		6,69 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 6,69000 =	6,69000	
Subtotal...		6,69000	6,69000				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 11	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	COST DIRECTE			
				6,69000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				6,69000			
				Rend.: 1.000			
				6 , 05 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	6,05000 =	6,05000
				Subtotal...			
P- 12	H145E003	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	COST DIRECTE			
				6,05000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				6,05000			
				Rend.: 1.000			
				2 , 90 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	2,90000 =	2,90000
				Subtotal...			
P- 13	H145F004	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	COST DIRECTE			
				2,90000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				2,90000			
				Rend.: 1.000			
				6 , 68 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	6,68000 =	6,68000
				Subtotal...			
P- 14	H145K153	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	COST DIRECTE			
				6,68000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				6,68000			
				Rend.: 1.000			
				6 , 05 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	6,05000 =	6,05000
				Subtotal...			
P- 15	H145K397	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	COST DIRECTE			
				6,05000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				6,05000			
				Rend.: 1.000			
				2 , 90 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	2,90000 =	2,90000
				Subtotal...			
P- 16	H1463253	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	COST DIRECTE			
				2,90000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				2,90000			
				Rend.: 1.000			
				6 , 68 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	6,68000 =	6,68000
				Subtotal...			
P- 17	H1463253	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	COST DIRECTE			
				6,68000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				6,68000			
				Rend.: 1.000			
				6 , 68 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	6,68000 =	6,68000
				Subtotal...			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				6,68000			
				Rend.: 1.000			
				21 , 20 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	21,20000 =	21,20000
				Subtotal...			
				21,20000			
				COST DIRECTE			
				21,20000			
P- 15	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				21,20000			
				Rend.: 1.000			
				40 , 09 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	40,09000 =	40,09000
				Subtotal...			
				40,09000			
				COST DIRECTE			
P- 16	H1463253	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	40,09000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				40,09000			
				Rend.: 1.000			
				60 , 64 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	60,64000 =	60,64000
				Subtotal...			
				60,64000			
P- 17	H1463253	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	COST DIRECTE			
				60,64000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				60,64000			
				Rend.: 1.000			
				60 , 64 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	60,64000 =	60,64000
				Subtotal...			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	COST DIRECTE60,64000			
				GASTOS INDIRECTOS0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL60,64000			
				Rend.: 1.00023,47 €			
	Materials: B1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x23,47000 =	23,47000	
				Subtotal...		23,47000	23,47000
				COST DIRECTE23,47000			
				GASTOS INDIRECTOS0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL23,47000			
				Rend.: 1.00027,11 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
P- 18	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistent a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1,000	x27,11000 =	27,11000	
				Subtotal...		27,11000	27,11000
				COST DIRECTE27,11000			
				GASTOS INDIRECTOS0,00%			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	COST EXECUCIÓ MATERIAL27,11000			
				Rend.: 1.0002,41 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x2,41000 =	2,41000	
	Materials: B146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	Subtotal...		2,41000	2,41000
				COST DIRECTE2,41000			
				GASTOS INDIRECTOS0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL2,41000			
				Rend.: 1.00014,05 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x14,05000 =	14,05000	
				Subtotal...		14,05000	14,05000
P- 20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	COST DIRECTE14,05000			
				GASTOS INDIRECTOS0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL14,05000			
				Rend.: 1.00054,59 €			
	Materials: B1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x54,59000 =	54,59000	
				Subtotal...		54,59000	54,59000
				COST DIRECTE54,59000			
P- 21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	COST DIRECTE14,05000			
				GASTOS INDIRECTOS0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL14,05000			
				Rend.: 1.00054,59 €			
	Materials: B147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x54,59000 =	54,59000	
				Subtotal...		54,59000	54,59000
				COST DIRECTE27,11000			
				GASTOS INDIRECTOS0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL27,11000			
				Rend.: 1.00027,11 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 22	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un amès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'amès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	COST DIRECTE			
				54,59000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				54,59000			
				Rend.: 1.000			
				197,84 €			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				1,000 x 197,84000 = 197,84000			
				Subtotal... 197,84000 197,84000			
P- 23	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un amès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'amès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	COST DIRECTE			
				197,84000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				197,84000			
				Rend.: 1.000			
				578,60 €			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				1,000 x 578,60000 = 578,60000			
				Subtotal... 578,60000 578,60000			
P- 24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	COST DIRECTE			
				578,60000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				578,60000			
				Rend.: 1.000			
				31,42 €			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				1,000 x 31,42000 = 31,42000			
				Subtotal... 31,42000 31,42000			
P- 25	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	COST DIRECTE			
				31,42000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				31,42000			
				Rend.: 1.000			
				22,87 €			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				0,100 /R x 23,77000 = 2,37700			
				Subtotal... 2,37700 2,37700			
P- 26	H147M005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	COST DIRECTE			
				19,60000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				19,60000			
				Rend.: 1.000			
				20,49000			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				1,000 x 20,49000 = 20,49000			
				Subtotal... 20,49000 20,49000			
P- 27	H147N000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	COST DIRECTE			
				22,86700			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				22,86700			
				Rend.: 1.000			
				22,86700			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				1,000 x 22,86700 = 22,86700			
				Subtotal... 22,86700 22,86700			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	COST DIRECTE			
				578,60000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				578,60000			
				Rend.: 1.000			
				31,42 €			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				1,000 x 31,42000 = 31,42000			
				Subtotal... 31,42000 31,42000			
P- 25	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	COST DIRECTE			
				31,42000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				31,42000			
				Rend.: 1.000			
				22,87 €			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				0,100 /R x 23,77000 = 2,37700			
				Subtotal... 2,37700 2,37700			
P- 26	H147M005	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	COST DIRECTE			
				19,60000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				19,60000			
				Rend.: 1.000			
				20,49000			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				1,000 x 20,49000 = 20,49000			
				Subtotal... 20,49000 20,49000			
P- 27	H147N000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	COST DIRECTE			
				22,86700			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				22,86700			
				Rend.: 1.000			
				22,86700			
				Unitats Preu € Parcial Import			
				1,000 x 22,86700 = 22,86700			
				Subtotal... 22,86700 22,86700			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 26	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	Rend.: 1.00092,45 €			
	Materials: B147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x92,45000 =	92,45000	
					Subtotal...	92,45000	92,45000
					COST DIRECTE		92,45000
P- 27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	Rend.: 1.00022,64 €			
	Materials: B147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x22,64000 =	22,64000	
					Subtotal...	22,64000	22,64000
					COST DIRECTE		22,64000
P- 28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.00019,74 €			
	Materials: B1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x19,74000 =	19,74000	
					Subtotal...	19,74000	19,74000
					COST DIRECTE		19,74000
P- 29	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.00064,37 €			
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	B1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x64,37000 =	64,37000	
					Subtotal...	64,37000	64,37000
					COST DIRECTE		64,37000
					GASTOS INDIRECTOS0,00%		
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		64,37000
P- 30	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.00018,02 €			
	Materials: B1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x18,02000 =	18,02000	
					Subtotal...	18,02000	18,02000
					COST DIRECTE		18,02000
P- 31	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.0006,31 €			
	Materials: B1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x6,31000 =	6,31000	
					Subtotal...	6,31000	6,31000
					COST DIRECTE		6,31000
P- 32	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.0006,31 €			
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 33	B1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	1,000	x	6,31000 =	6,31000
	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340				
P- 34	Materials: B1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc, amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340				
	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340				
P- 35	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant				
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 36	B1485140	u	Armill de treball , de polièster embuatada amb material aïllant	1,000	x	13,28000 =	13,28000
	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471				
P- 37	Materials: B1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471				
	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors				
P- 38	Materials: B1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors				
	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340				
	Materials: B1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 39	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	COST DIRECTE			
				5,54000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				5,54000			
P- 39	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	Rend.: 1.000			
				15,02 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 15,02000 =	15,02000	
				Subtotal...		15,02000	15,02000
P- 40	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	COST DIRECTE			
				15,02000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				15,02000			
P- 40	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.000			
				15,30 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 15,30000 =	15,30000	
				Subtotal...		15,30000	15,30000
P- 41	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	COST DIRECTE			
				15,30000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				15,30000			
P- 41	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	Rend.: 1.000			
				13,11 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x 13,11000 =	13,11000	
				Subtotal...		13,11000	13,11000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 42	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	COST DIRECTE			
				13,11000			
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				13,11000			
P- 42	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			
				11,71 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,250	/R x 23,77000 =	5,94250	
				0,250	/R x 19,87000 =	4,96750	
P- 42	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	Subtotal...		10,91000	10,91000
				Materials:			
				B1520003			
				0,400	x 1,20000 =	0,48000	
				1,600	x 0,13000 =	0,20800	
P- 43	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	Subtotal...		0,68800	0,68800
				DESPESES AUXILIARS 1,00%			
				0,10910			
				COST DIRECTE			
				11,70710			
P- 43	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			
				11,70710			
				Rend.: 1.000			
				15,99 €			
P- 43	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,250	/R x 23,77000 =	5,94250	
				0,250	/R x 19,87000 =	4,96750	
				Subtotal...		10,91000	10,91000
				Materials:			
P- 43	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	B0AC112D			
				2,400	x 1,16000 =	2,78400	
				0,080	x 24,75000 =	1,98000	
				1,600	x 0,13000 =	0,20800	
				Subtotal...		4,97200	4,97200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 44	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,10910
				COST DIRECTE			15,99110
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,99110
				Rend.: 1.000			
				10,41 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,100 /R x	23,77000 =	2,37700	
				0,100 /R x	19,87000 =	1,98700	
				Subtotal...		4,36400	4,36400
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	23,77000 =	2,37700	
				0,100 /R x	19,87000 =	1,98700	
				Subtotal...		4,36400	4,36400
				1,200 x	4,79000 =	5,74800	
				0,250 x	0,41000 =	0,10250	
				1,200 x	0,13000 =	0,15600	
				Subtotal...		6,00650	6,00650
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,04364
				COST DIRECTE			10,41414
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut Manobre per a seguretat i salut	COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,41414
				Rend.: 1.000			
				15,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
P- 45	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,04364
				COST DIRECTE			10,41414
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,41414
				Rend.: 1.000			
				15,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,04364
				COST DIRECTE			10,41414
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Materials: B0DZDZ40 B15Z1200 B1Z0A0B0	m	Fleix, per a seguretat i salut Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,41414
				Rend.: 1.000			
				15,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,04364
				COST DIRECTE			10,41414
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Materials: B0DZDZ40 B15Z1200 B1Z0A0B0	m	Fleix, per a seguretat i salut Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,41414
				Rend.: 1.000			
				15,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,04364
				COST DIRECTE			10,41414
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Materials: B0DZDZ40 B15Z1200 B1Z0A0B0	m	Fleix, per a seguretat i salut Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,41414
				Rend.: 1.000			
				15,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,04364
				COST DIRECTE			10,41414
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Materials: B0DZDZ40 B15Z1200 B1Z0A0B0	m	Fleix, per a seguretat i salut Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,41414
				Rend.: 1.000			
				15,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	
				0,500 x	0,11000 =	0,05500	
				0,020 x	15,41000 =	0,30820	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,04364
				COST DIRECTE			10,41414
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Materials: B0DZDZ40 B15Z1200 B1Z0A0B0	m	Fleix, per a seguretat i salut Corda de poliamida de 6 mm de diàmetre, per a seguretat i salut Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,41414
				Rend.: 1.000			
				15,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,350 /R x	23,77000 =	8,31950	
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
				Subtotal...		15,27400	15,27400
				0,100 x	0,22000 =	0,02200	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 47	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		5,16 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	23,77000 =	2,37700	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	19,87000 =	1,98700	
				Subtotal...		4,36400	4,36400
	Materials:						
	B0DZDZ40	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,200 x	0,22000 =	0,04400	
	B1Z09F90	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	0,600 x	0,89000 =	0,53400	
	B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200 x	0,13000 =	0,15600	
				Subtotal...		0,73400	0,73400
P- 48	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		5,94 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	23,77000 =	2,37700	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	19,87000 =	1,98700	
				Subtotal...		4,36400	4,36400
	Materials:						
	B1Z0B121	m2	Malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 10x10 cm D:3-3 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 , per a seguretat i salut	1,200 x	1,28000 =	1,53600	
				Subtotal...		1,53600	1,53600
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,04364	
				COST DIRECTE		5,94364	
P- 49	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		13,07 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
P- 50	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		6,65 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	23,77000 =	2,37700	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	19,87000 =	1,98700	
				Subtotal...		4,36400	4,36400
	Materials:						
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,500 x	1,55000 =	0,77500	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,500 x	0,42000 =	1,47000	
				Subtotal...		2,24500	2,24500
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,04364	
P- 51	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		13,44 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	23,77000 =	5,94250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	19,87000 =	4,96750	
				Subtotal...		10,91000	10,91000
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Mà d'obra:			0,250 /R x	23,77000 =	5,94250	
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	19,87000 =	4,96750	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Subtotal...		10,91000	10,91000
	Materials:						
	B1Z0A100	kg	Clau acer, per a seguretat i salut	0,101 x	1,15000 =	0,11615	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,600 x	0,42000 =	1,51200	
	B1Z0D300	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,002 x	211,79000 =	0,42358	
				Subtotal...		2,05173	2,05173
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,10910	
				COST DIRECTE		13,07083	
P- 50	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		6,65 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x	23,77000 =	2,37700	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	19,87000 =	1,98700	
				Subtotal...		4,36400	4,36400
	Materials:						
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,500 x	1,55000 =	0,77500	
	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,500 x	0,42000 =	1,47000	
				Subtotal...		2,24500	2,24500
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,04364	
P- 51	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		13,44 €	
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	23,77000 =	5,94250	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	19,87000 =	4,96750	
				Subtotal...		10,91000	10,91000
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 52	B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	3,500	x	0,12000 =	0,42000
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,020	x	60,41000 =	1,20820
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	3,60000 =	0,79200
			Subtotal...			2,42020	2,42020
			DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,10910
			COST DIRECTE				13,43930
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				13,43930
P- 52	H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			62,41 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,700	/R x	23,77000 =	16,63900
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,700	/R x	19,87000 =	13,90900
			Subtotal...			30,54800	30,54800
	Maquinària: C1Z1A000	h	Màquina per a clavar muntants metàl·lics, per a seguretat i salut	0,100	/R x	42,62000 =	4,26200
			Subtotal...			4,26200	4,26200
	Materials: B1Z11215	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	2,000	x	0,13000 =	0,26000
	B1Z3C000	m	Cable d'acer per a subjecció de malles protectores, per a seguretat i salut	5,000	x	1,71000 =	8,55000
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	22,000	x	0,84000 =	18,48000
			Subtotal...			27,29000	27,29000
			DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,30548
			COST DIRECTE				62,40548
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				62,40548
P- 53	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			5,80 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
P- 53							
P- 53	Mà d'obra:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 54	A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x	23,77000 =	2,37700
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x	19,87000 =	1,98700
			Subtotal...			4,36400	4,36400
	Materials: B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	1,200	x	1,16000 =	1,39200
			Subtotal...			1,39200	1,39200
			DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,04364
			COST DIRECTE				5,79964
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				5,79964
P- 54	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			7,89 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x	23,77000 =	3,56550
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	19,87000 =	2,98050
			Subtotal...			6,54600	6,54600
	Materials: B1530005	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	1,28000 =	1,28000
			Subtotal...			1,28000	1,28000
			DESPESES AUXILIARS	1,00%			0,06546
			COST DIRECTE				7,89146
			GASTOS INDIRECTOS	0,00%			
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				7,89146
P- 55	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			6,99 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120	/R x	23,77000 =	2,85240
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	19,87000 =	2,38440
			Subtotal...			5,23680	5,23680
	Materials: B0DZSM0K	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,12000 =	0,28800
	B1526EK6	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,55000 =	0,62000
	B1Z0D400	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	3,60000 =	0,79200
			Subtotal...			1,70000	1,70000
P- 55							

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 56	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,05237
				COST DIRECTE			6,98917
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,98917
				Rend.: 1.000			30,14 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,200 /R x	19,87000 =	23,84400	
				Subtotal...		23,84400	23,84400
				5,000 x	0,12000 =	0,60000	
				13,000 x	0,42000 =	5,46000	
P- 57	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,23844
				COST DIRECTE			30,14244
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,14244
				Rend.: 1.000			2,37 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,050 /R x	23,77000 =	1,18850	
				Subtotal...		1,18850	1,18850
				0,500 x	1,27000 =	0,63500	
				1,050 x	0,51000 =	0,53550	
P- 58	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,05237
				COST DIRECTE			6,98917
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,98917
				Rend.: 1.000			30,14 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,200 /R x	19,87000 =	23,84400	
				Subtotal...		23,84400	23,84400
				5,000 x	0,12000 =	0,60000	
				13,000 x	0,42000 =	5,46000	
P- 59	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,23844
				COST DIRECTE			30,14244
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			30,14244
				Rend.: 1.000			2,37 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,050 /R x	23,77000 =	1,18850	
				Subtotal...		1,18850	1,18850
				0,500 x	1,27000 =	0,63500	
				1,050 x	0,51000 =	0,53550	
P- 60	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,01189
				COST DIRECTE			2,37089
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,37089
				Rend.: 1.000			23,28 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,150 /R x	23,77000 =	3,56550	
				0,150 /R x	19,87000 =	2,98050	
				Subtotal...		6,54600	6,54600
				Materials:			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 58	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,05237
				COST DIRECTE			6,98917
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,98917
				Rend.: 1.000			31,50 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,980 /R x	19,87000 =	19,47260	
				Subtotal...		19,47260	19,47260
				0,013 /R x	86,18000 =	1,12034	
				0,135 /R x	50,00000 =	6,75000	
P- 59	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,19473
				COST DIRECTE			31,49767
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,49767
				Rend.: 1.000			0,23 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,010 /R x	19,87000 =	0,19870	
				Subtotal...		0,19870	0,19870
				1,000 x	0,03000 =	0,03000	
				Subtotal...		0,03000	0,03000
P- 60	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00298
				COST DIRECTE			0,23168
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			0,23168
				Rend.: 1.000			23,28 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,150 /R x	23,77000 =	3,56550	
				0,150 /R x	19,87000 =	2,98050	
				Subtotal...		6,54600	6,54600
				Materials:			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 61	B1Z0D230	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	12,000	x	0,42000 =	5,04000
	B1Z4501A	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb soldadura i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	12,500	x	0,93000 =	11,62500
				Subtotal...		16,66500	16,66500
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,06546
				COST DIRECTE			23,27646
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			23,27646
				Rend.: 1.000			94,96 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	94,96000 =	94,96000
P- 62	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió				
	Materials: B15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	1,000	x	94,96000 =	94,96000
				Subtotal...		94,96000	94,96000
				COST DIRECTE			94,96000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			94,96000
				Rend.: 1.000			1,80 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	1,80000 =	1,80000
				Subtotal...		1,80000	1,80000
P- 63	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S				
	Materials: B16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,000	x	1,80000 =	1,80000
				Subtotal...		1,80000	1,80000
				COST DIRECTE			1,80000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,80000
				Rend.: 1.000			25,18 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	/R x	25,18000 =	25,18000
				Subtotal...		25,18000	25,18000
P- 64	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius				
	Mà d'obra: A01H1000	h	Coordinador d'activitats preventives	1,000	/R x	25,18000 =	25,18000
				Subtotal...		25,18000	25,18000
				COST DIRECTE			25,18000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,18000
				Rend.: 1.000			31,58 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,250	/R x	23,77000 =	5,94250
				0,250	/R x	19,87000 =	4,96750
P- 65	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs				
	Mà d'obra: A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut				
	Materials: B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,015	x	60,41000 =	0,90615
	B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x	7,08000 =	14,16000
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x	15,68000 =	5,33120
				Subtotal...		20,39735	20,39735
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,27275
				COST DIRECTE			31,58010
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P- 64	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	COST DIRECTE			25,18000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			25,18000	
				Rend.: 1.000			31,58 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
		Mà d'obra: A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250 /R x	23,77000 =	5,94250	
		A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250 /R x	19,87000 =	4,96750	
					Subtotal...	10,91000	10,91000	
		Materials: B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,015 x	60,41000 =	0,90615	
		B64M2201	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000 x	7,08000 =	14,16000	
	B64Z2A00	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340 x	15,68000 =	5,33120		
				Subtotal...	20,39735	20,39735		
				DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,27275		
				COST DIRECTE		31,58010		
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		31,58010		
P- 65	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			2,86 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
		Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x	19,87000 =	1,98700	
					Subtotal...	1,98700	1,98700	
		Materials: B1Z6211A	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de diàmetre, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de diàmetre per a fixar a peus prefabricats de formigó, per a 20 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	0,80000 =	0,80000	
		B1Z6AF0A	u	Dau de formigó de 38 kg per a peu de tanca mòbil de malla d'acer i per a 20 usos, per a seguretat i salut	0,300 x	0,15000 =	0,04500	
					Subtotal...	0,84500	0,84500	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 66	HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,02981
				COST DIRECTE			2,86181
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,86181
				Rend.: 1.000			
				24,40 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,070 /R x	23,77000 =	1,66390	
				0,210 /R x	19,87000 =	4,17270	
				Subtotal...		5,83660	5,83660
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	x	17,19000 =	17,19000
				0,250	x	5,16000 =	1,29000
				Subtotal...		18,48000	18,48000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,08755
				COST DIRECTE			24,40415
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			24,40415
				Rend.: 1.000			
				51,85 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Materials: B1ZBAA00	m	Barrera de seguretat flexible d'acer galvanitzat, formada per perfil longitudinal, de secció en doble ona amb característiques AASHO, per a seguretat i salut	0,400	/R x	23,77000 =	9,50800
				0,800	/R x	19,87000 =	15,89600
				Subtotal...		25,40400	25,40400
				0,400	/R x	48,42000 =	19,36800
				Subtotal...		19,36800	19,36800
				1,000	x	6,70000 =	6,70000
				Subtotal...		6,70000	6,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,38106
				COST DIRECTE			51,85306
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Maquinària: C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	0,400	/R x	48,42000 =	19,36800
				Subtotal...		19,36800	19,36800
				1,000	x	6,70000 =	6,70000
				Subtotal...		6,70000	6,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,38106
				COST DIRECTE			51,85306
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,85306
				Rend.: 1.000			
				51,85306			
	Materials: B1ZBP010	m	Part proporcional d'elements de fixació, per a barreres de seguretat, per a seguretat i salut	0,400	/R x	23,77000 =	9,50800
				0,800	/R x	19,87000 =	15,89600
				Subtotal...		25,40400	25,40400
				0,400	/R x	48,42000 =	19,36800
				Subtotal...		19,36800	19,36800
				1,000	x	6,70000 =	6,70000
				Subtotal...		6,70000	6,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,38106
				COST DIRECTE			51,85306
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Mà d'obra: A01H2000 A01H4000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x	23,77000 =	9,50800
				0,800	/R x	19,87000 =	15,89600
				Subtotal...		25,40400	25,40400
				0,400	/R x	48,42000 =	19,36800
				Subtotal...		19,36800	19,36800
				1,000	x	6,70000 =	6,70000
				Subtotal...		6,70000	6,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,38106
				COST DIRECTE			51,85306
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
	Materials: BBM2BBA0	m	Amortització de barrera de seguretat New Jersey prefabricada de formigó (20 usos) , per a seguretat i salut	0,400	/R x	23,77000 =	9,50800
				0,800	/R x	19,87000 =	15,89600
				Subtotal...		25,40400	25,40400
				0,400	/R x	48,42000 =	19,36800
				Subtotal...		19,36800	19,36800
				1,000	x	6,70000 =	6,70000
				Subtotal...		6,70000	6,70000
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,38106
				COST DIRECTE			51,85306
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU							
P- 68	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	COST EXECUCIÓ MATERIAL			51,85306				
				Rend.: 1.000			21,79 €				
				Unitats	Preu €	Parcial	Import				
				0,270 /R x	23,77000 =	6,41790					
				0,350 /R x	19,87000 =	6,95450					
				Subtotal...		13,37240	13,37240				
				0,090 /R x	29,06000 =	2,61540					
				Subtotal...		2,61540	2,61540				
				0,720 x	7,78000 =	5,60160					
				Subtotal...		5,60160	5,60160				
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,20059					
				COST DIRECTE		21,78999					
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%							
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			21,78999				
P- 69	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			53,25 €				
				Unitats	Preu €	Parcial	Import				
				1,000 /R x	19,87000 =	19,87000					
				Subtotal...		19,87000	19,87000				
				1,000 x	33,18000 =	33,18000					
				Subtotal...		33,18000	33,18000				
				DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19870					
				COST DIRECTE		53,24870					
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%							
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			53,24870				
				P- 70	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	Rend.: 1.000			12,07 €
								Unitats	Preu €	Parcial	Import
								1,000 x	12,07000 =	12,07000	
								Subtotal...		12,07000	12,07000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 71	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	COST DIRECTE			12,07000
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			12,07000
				Rend.: 1.000			35,24 €
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 /R x	19,87000 =	19,87000	
				Subtotal...		19,87000	19,87000
	Materials: BBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,10000 =	6,10000
	BBBAD015	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,07000 =	9,07000
Subtotal...				15,17000	15,17000		
			DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19870		
			COST DIRECTE		35,23870		
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
			COST EXECUCIÓ MATERIAL		35,23870		
P- 72	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			34,21 €
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 /R x	19,87000 =	19,87000	
				Subtotal...		19,87000	19,87000
	Materials: BBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de diàmetre 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	6,10000 =	6,10000
	BBBAD025	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau, de forma rectangular, amb el cantell blanc, costat major 29 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	8,04000 =	8,04000
Subtotal...				14,14000	14,14000		

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 73	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19870	
				COST DIRECTE		34,20870	
	GASTOS INDIRECTOS 0,00%						
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			34,20870			
	Rend.: 1.000			31,24 €			
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 /R x	19,87000 =	19,87000	
	Subtotal...			19,87000	19,87000		
	Materials: BBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ésser vista fins 25 m de distància, per a seguretat i salut	1,000 x	11,17000 =	11,17000	
				Subtotal...			11,17000	11,17000
				DESPESES AUXILIARS 1,00%		0,19870	
			COST DIRECTE		31,23870		
			GASTOS INDIRECTOS 0,00%				
COST EXECUCIÓ MATERIAL			31,23870				
P- 74	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	Rend.: 1.000		5,52 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	1,000 x	5,52000 =	5,52000				
	Subtotal...			5,52000	5,52000		
	Materials: BBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut				
				COST DIRECTE		5,52000	
	GASTOS INDIRECTOS 0,00%						
	COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,52000			
	P- 75	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		43,15 €
					Unitats	Preu €	Parcial	Import
		Mà d'obra:					

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 41

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	19,87000 =	19,87000	
						Subtotal...	19,87000	19,87000
	Materials: BBBAD004	u	Cartell explicatiu del contingut de la senyal, amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc, de forma rectangular, amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	13,31000 =	13,31000	
	BBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x	9,77000 =	9,77000	
						Subtotal...	23,08000	23,08000
						DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,19870
						COST DIRECTE		43,14870
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		43,14870
P- 76	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000				139,97 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra: A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,500	/R x	23,77000 =	35,65500	
	A01H3000	h	Ajudant per a seguretat i salut	1,000	/R x	21,10000 =	21,10000	
						Subtotal...	56,75500	56,75500
	Materials: BBBJ0030	u	Semàfor de policarbonat amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, per a seguretat i salut	1,000	x	82,65000 =	82,65000	
						Subtotal...	82,65000	82,65000
						DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,56755
						COST DIRECTE		139,97255
						GASTOS INDIRECTOS	0,00%	
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		139,97255
P- 77	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	Rend.: 1.000				621,81 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import	
	Mà d'obra: A01H2000	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	3,000	/R x	23,77000 =	71,31000	
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	12,000	/R x	19,87000 =	238,44000	
						Subtotal...	309,75000	309,75000
	Maquinària: C1Z13500	h	Camió grua de 5 t per a seguretat i salut	3,000	/R x	48,42000 =	145,26000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 42

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	Materials: B0AC112D	m	Cable d'acer galvanitzat rígid de composició 1x7+0 i diàmetre 9 mm, per a seguretat i salut	6,000	x	1,16000 =	6,96000
	B1Z0300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I, per a seguretat i salut	0,500	x	60,41000 =	30,20500
	B1Z45011	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	150,000	x	0,84000 =	126,00000
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	6,000	x	0,09000 =	0,54000
				Subtotal...		163,70500	163,70500
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		3,09750
				COST DIRECTE			621,81250
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			621,81250
P- 78	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	Rend.: 1.000			6,04 €
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,015 /R x	19,87000 =	0,29805	
				Subtotal...		0,29805	0,29805
	Materials: BBC12102	u	Con d'abalisament de plàstic reflector de 30 cm d'alçària, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	5,74000 =	5,74000
				Subtotal...		5,74000	5,74000
				DESPESES AUXILIARS	1,00%		0,00298
				COST DIRECTE			6,04103
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			6,04103
P- 79	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			2,57 €
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,120 /R x	19,87000 =	2,38440	
				Subtotal...		2,38440	2,38440
	Materials: B1Z0B700	kg	Acer en barres corrugades B400S de límit elàstic >= 400 N/mm2, per a seguretat i salut	0,120	x	0,60000 =	0,07200
	BBC1D000	m	Garlanda d'abalisament reflectora, per a seguretat i salut	1,000	x	0,09000 =	0,09000
				Subtotal...		0,16200	0,16200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU					
P- 80	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	DESPESES AUXILIARS		1,00%	0,02384		
				COST DIRECTE			2,57024		
				GASTOS INDIRECTOS		0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,57024		
	Rend.: 1.000					3,41	€		
	Unitats	Preu €	Parcial	Import					
	0,065 /R x	19,87000 =	1,29155						
	Subtotal...		1,29155	1,29155					
	0,120 x	0,60000 =	0,07200						
	1,000 x	2,03000 =	2,03000						
Subtotal...		2,10200	2,10200						
DESPESES AUXILIARS		1,00%	0,01292						
COST DIRECTE			3,40647						
GASTOS INDIRECTOS		0,00%							
COST EXECUCIÓ MATERIAL			3,40647						
P- 81	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000		92,03 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import		
				0,120 /R x	19,87000 =	2,38440			
				Subtotal...		2,38440	2,38440		
	1,000 x	70,02000 =	70,02000						
	2,000 x	7,11000 =	14,22000						
	1,000 x	5,38000 =	5,38000						
	Subtotal...		89,62000	89,62000					
	DESPESES AUXILIARS		1,00%	0,02384					
	COST DIRECTE			92,02824					
GASTOS INDIRECTOS		0,00%							
COST EXECUCIÓ MATERIAL			92,02824						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 85	Materials: BQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1,000	x	858,74000 =	858,74000
				Subtotal...		858,74000	858,74000
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,14903
				COST DIRECTE			878,65003
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			878,65003
	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000			125,90 €
	Materials: BQU1521A	mes	LLoguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	125,90000 =	125,90000
				Subtotal...		125,90000	125,90000
P- 86				COST DIRECTE			125,90000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			125,90000
	HQU15312	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			1.321,91 €
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,300 /R x	19,87000 =	5,96100	
				Subtotal...		5,96100	5,96100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 87	Maquinària: C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300 /R x	46,00000 =	13,80000	
				Subtotal...		13,80000	13,80000
	Materials: BQU15314	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1,000	x	1.302,00000 =	1.302,00000
				Subtotal...		1.302,00000	1.302,00000
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,14903
				COST DIRECTE			1.321,91003
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1.321,91003
	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000			246,01 €
	Materials: BQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Unitats	Preu €	Parcial	Import
P- 88				1,000	x	246,01000 =	246,01000
				Subtotal...		246,01000	246,01000
				COST DIRECTE			246,01000
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			246,01000
	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	Rend.: 1.000			143,07 €
	Materials: BQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000	x	143,07000 =	143,07000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 89	HQU1A204	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Subtotal...	143,07000	143,07000	
				COST DIRECTE		143,07000	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		143,07000	
				Rend.: 1.000		706,11	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,300 /R x	19,87000 =	5,96100	
				Subtotal...		5,96100	5,96100
				0,300 /R x	46,00000 =	13,80000	
				Subtotal...		13,80000	13,80000
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Subtotal...	686,20000	686,20000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		706,11003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		706,11003	
				Rend.: 1.000		101,19	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	101,19000 =	101,19000	
				Subtotal...		101,19000	101,19000
	Maquinària: C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	Subtotal...	686,20000	686,20000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		706,11003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		706,11003	
				Rend.: 1.000		101,19	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	101,19000 =	101,19000	
				Subtotal...		101,19000	101,19000
	Materials: BQU1A204	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	Subtotal...	686,20000	686,20000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		706,11003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		706,11003	
				Rend.: 1.000		101,19	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	101,19000 =	101,19000	
				Subtotal...		101,19000	101,19000
	Materials: BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Subtotal...	686,20000	686,20000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		706,11003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		706,11003	
				Rend.: 1.000		101,19	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	101,19000 =	101,19000	
				Subtotal...		101,19000	101,19000
	Materials: BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Subtotal...	686,20000	686,20000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		706,11003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		706,11003	
				Rend.: 1.000		101,19	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	101,19000 =	101,19000	
				Subtotal...		101,19000	101,19000
	Materials: BQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Subtotal...	686,20000	686,20000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		706,11003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		706,11003	
				Rend.: 1.000		101,19	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	101,19000 =	101,19000	
				Subtotal...		101,19000	101,19000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 91	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	COST DIRECTE		101,19000	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		101,19000	
				Rend.: 1.000		1.523,64	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,300 /R x	19,87000 =	5,96100	
				Subtotal...		5,96100	5,96100
				0,300 /R x	46,00000 =	13,80000	
				Subtotal...		13,80000	13,80000
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Subtotal...	1.503,73000	1.503,73000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		1.523,64003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.523,64003	
				Rend.: 1.000		171,59	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	171,59000 =	171,59000	
				Subtotal...		171,59000	171,59000
	Maquinària: C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	Subtotal...	1.503,73000	1.503,73000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		1.523,64003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.523,64003	
				Rend.: 1.000		171,59	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	171,59000 =	171,59000	
				Subtotal...		171,59000	171,59000
	Materials: BQU1A504	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	Subtotal...	1.503,73000	1.503,73000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		1.523,64003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.523,64003	
				Rend.: 1.000		171,59	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	171,59000 =	171,59000	
				Subtotal...		171,59000	171,59000
	Materials: BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Subtotal...	1.503,73000	1.503,73000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		1.523,64003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.523,64003	
				Rend.: 1.000		171,59	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	171,59000 =	171,59000	
				Subtotal...		171,59000	171,59000
	Materials: BQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Subtotal...	1.503,73000	1.503,73000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50%	0,14903	
				COST DIRECTE		1.523,64003	
				GASTOS INDIRECTOS	0,00%		
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.523,64003	
				Rend.: 1.000		171,59	€
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,000 x	171,59000 =	171,59000	
				Subtotal...		171,59000	171,59000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 93	HQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	COST DIRECTE		171,59000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		171,59000	
				Rend.: 1.000		768,49 €	
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,300 /R x	19,87000 =	5,96100	
	Maquinària: C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	Subtotal...		5,96100	5,96100
				0,300 /R x	46,00000 =	13,80000	
	Materials: BQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	Subtotal...		13,80000	13,80000
				1,000 x	748,58000 =	748,58000	
P- 94	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Subtotal...		748,58000	748,58000
				DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,14903	
				COST DIRECTE		768,49003	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		768,49003	
				Rend.: 1.000		110,39 €	
	Materials:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
				Subtotal...			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 95	BQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000 x 110,39000 =		110,39000	
				Subtotal...		110,39000	110,39000
				COST DIRECTE		110,39000	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		110,39000	
				Rend.: 1.000		1.124,21 €	
	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,300 /R x	19,87000 =	5,96100	
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	Subtotal...		5,96100	5,96100
				0,300 /R x	46,00000 =	13,80000	
	Maquinària: C1Z13000	h	Camió grua per a seguretat i salut	Subtotal...		13,80000	13,80000
	Materials: BQU1H534	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, per a 4 usos	1,000 x 1.104,30000 =		1.104,30000	
				Subtotal...		1.104,30000	1.104,30000
				DESPESES AUXILIARS 2,50%		0,14903	
				COST DIRECTE		1.124,21003	
				GASTOS INDIRECTOS 0,00%			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		1.124,21003	
				Subtotal...			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 96	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1.000160,64 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
		mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	x160,64000 =	160,64000	
					Subtotal...	160,64000	160,64000
					COST DIRECTE		160,64000
P- 97	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.00058,50 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
		h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x19,87000 =	4,96750	
					Subtotal...	4,96750	4,96750
		u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x53,41000 =	53,41000	
P- 98	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.00014,99 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
		h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x19,87000 =	2,98050	
					Subtotal...	2,98050	2,98050
		u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x47,72000 =	11,93000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

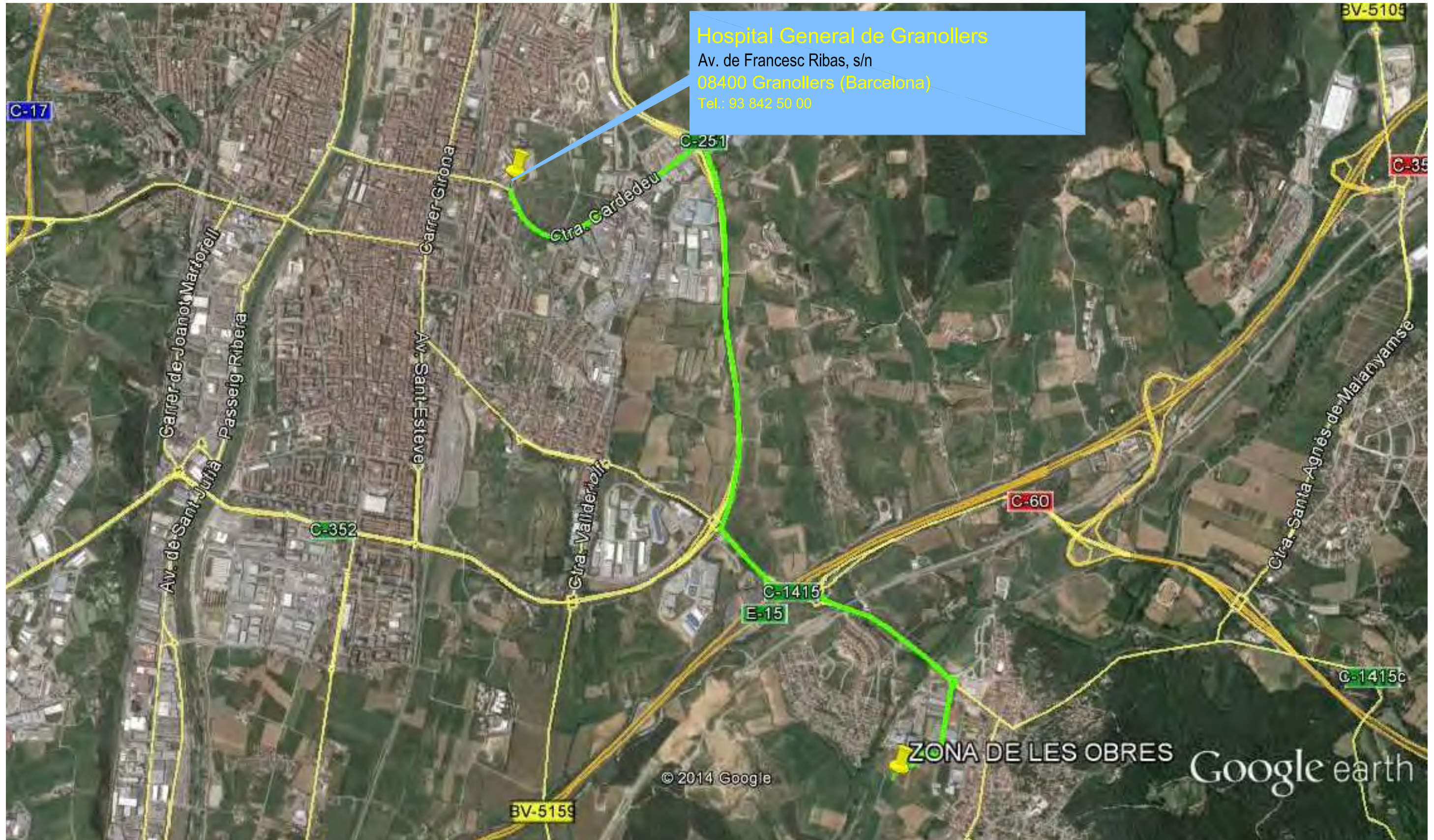
NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 99	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.00022,44 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
		h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x19,87000 =	2,98050	
					Subtotal...	2,98050	2,98050
		u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x77,55000 =	19,38750	
P- 100	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.00018,97 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
		h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x19,87000 =	6,95450	
					Subtotal...	6,95450	6,95450
		u	Taula de fusta, amb capacitat per a 6 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250	x47,38000 =	11,84500	
P- 101	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.00030,07 €			
				Unitats	Preu €	Parcial	Import

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

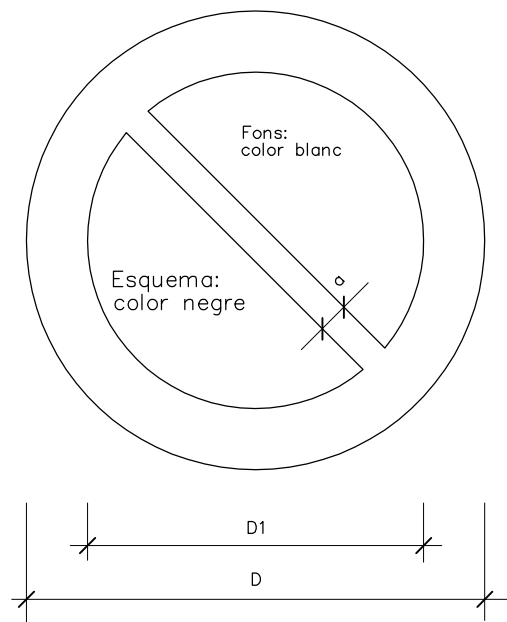
PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
	Materials: BQU27900	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos , per a seguretat i salut	0,250 x	91,75000 =	22,93750	
P- 102	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			112,53 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x	19,87000 =	6,95450	
	Materials: BQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	105,40000 =	105,40000	
P- 103	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1.000			55,46 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A01H4000	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x	19,87000 =	2,98050	
	Materials: BQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000 x	52,40000 =	52,40000	



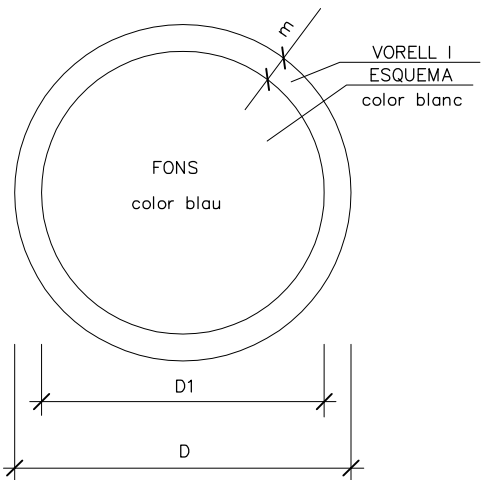


SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	a
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8

SENYALS D'OBLIGACIÓ



DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	367	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

AIGUA NO POTABLE

PROHIBIT APAGAR AMB AIGUA

PROHIBIT ENCENDRE FOC

PROHIBIT FUMAR

PROHIBIT A PERSONES

PROHIBIT EL PAS ALS PEATONS

PROHIBIDA L'ENTRADA

PROHIBIT EL PAS A TOTA PERSONA AJENA A L'OBRA

PROHIBIT EL PAS

PROHIBIT ACCIONAR

NO PASSAR

PROHIBIT ACOMPANYANTS EN CARRETILLA

PROHIBIT DEPOSITAR MATERIALS, MANTENIR LLUIRE EL PAS

PROHIBIT EL PAS A CARRETILLA

PROHIBIT TREPITJAR TERRA NO SEGUR

NO CONECTAR

NO CONECTAR Se esta trabajando

NO CONNECTAR S'ESTA TREBALLANT

NO MANIOBRAR trabajos en tension

NO MANIOBRAR TREBALLS EN TENSIÓ

NO CONECTAR

ÚS MASCARILLA

ÚS CASC

ÚS PROTECTORS AUDITIUS

ÚS ULLERES

ÚS GUANTS

ÚS GUANTS DIELECTRICS

ÚS BOTES

ÚS BOTES DIELECTRIQUES

ELIMINAR PUNTES

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CINTURÓ DE SEGURETAT

ÚS CALÇAT ANTIESTÀTIC

ÚS D'ULLERES O PANTALLES

ÚS DE PANTALLA

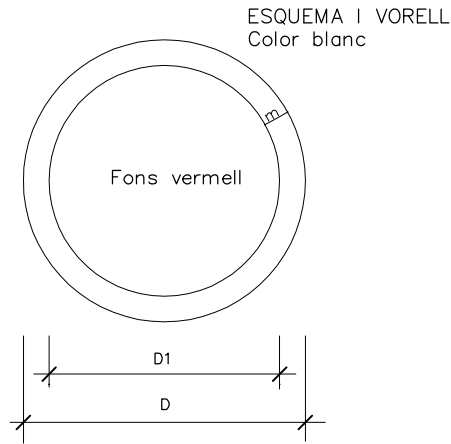
OBLIGACIÓ RENTAR-SE LES MANS

ÚS DE PROTECTOR AJUSTABLE

EMPÈNYER NO ARROSEGAR

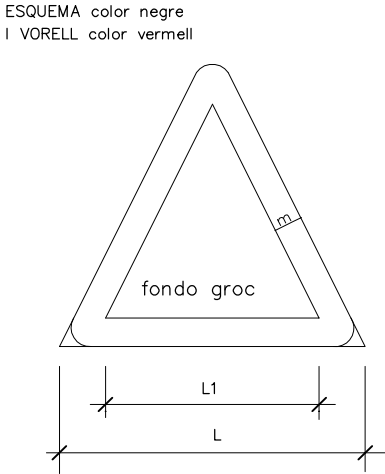
ÚS DE PROTECTOR FIX

SENYALS DE PRESCRIPCION IMPERATIVES I DE PERILL

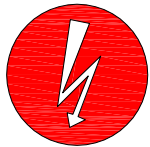


DIMENSIONS EN mm.		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	367	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SENYALS D'ADVERTÈNCIA DE PERILL



DIMENSIONS EN mm.		
L	L1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5



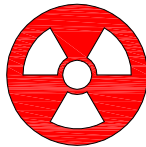
RISC
ELÈCTRIC



RISC
D'EXPLOSIÓ



RISC
DE D'INTOXICACIÓ



RISC
DE RADIACIÓ



RISC
D'INCENDI



RISC
ELÈCTRIC



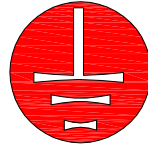
RISC
ELÈCTRIC



RISC
ELÈCTRIC



RISC
DE CORROSIÓ



RISC
PRESES



RISC
D'INCENDI



RISC
EXPLOSIÓ



RISC
RADIACIÓ



RISC CARGUES
SUSPENDIDES



RISC
INTOXICACIÓ



RISC
CORROSIÓ



RISC
ELÈCTRIC



RISC
INDETERMINAT



RISC
OBJETES



DESPRENDIMENTS



MAQUINA PESADA
EN MOVIMENT



CAIGUDA A DIFERENT
NIVELL



CAIGUDA AL MATEIX
NIVELL



ALTA
TEMPERATURA



BAIXA
TEMPERATURA



ALTA
PRESIÓ



RADIACIONS
LASER

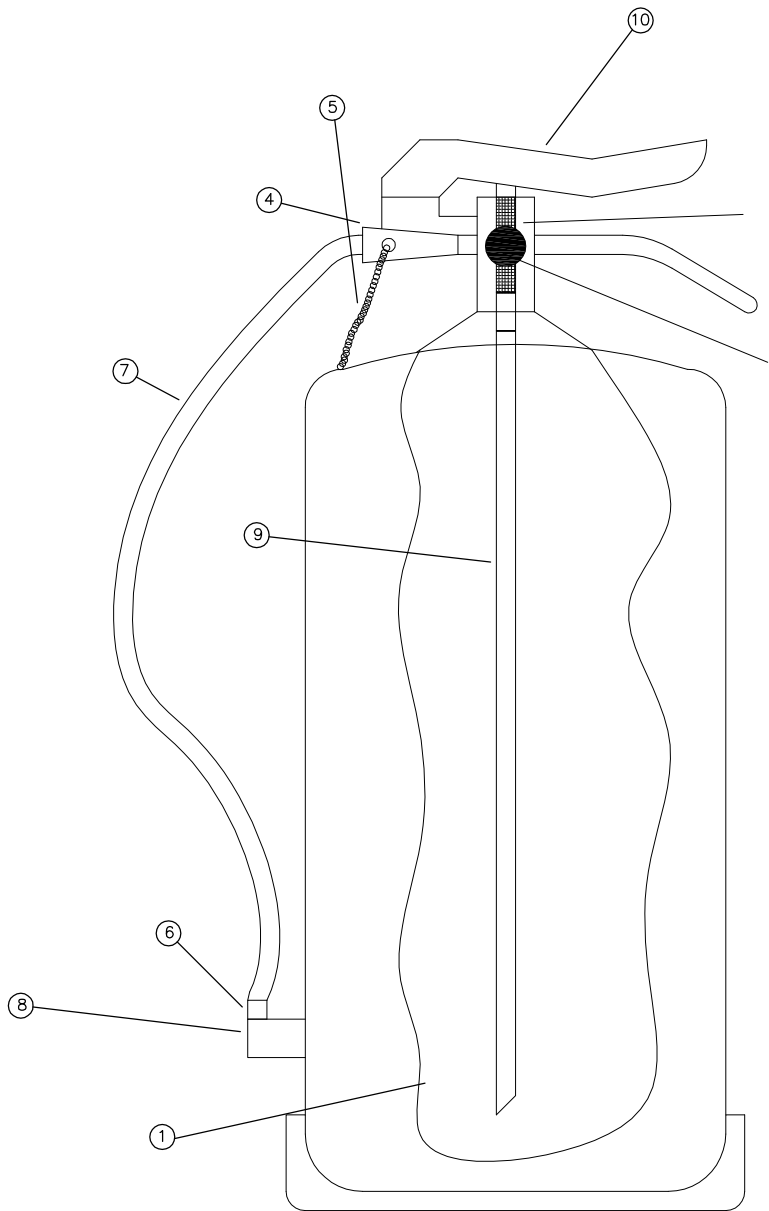


PAS DE
CARRETILLES

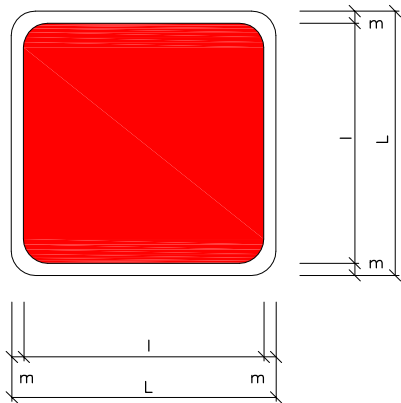


PRESA
TERRES

EXTINTOR DE PRESIÓ PERMANENT



FORMA, DIMENSIONS I COLOR DE
SENYALS DE LLUITA CONTRAINCENDIS



COLOR	FONS	VERMELL					
	CANTELL	BLANC					
	SIMBOL O TEXTE	BLANC					
DIMENSIONS (mm)	L	594	420	297	210	148	105
	I	534	378	267	188	132	95
	m	30	21	15	11	8	5



MANEGA INCENDIS



EXTINTOR



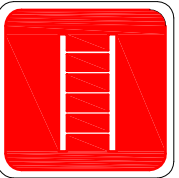
TELÈFON EMERGENCIA
CONTRAINCENDIS



DIRECCIÓ EVACUACIÓ



PULSADOR D'ALARMA



ESCALA D'INCENDIS

LLEGENDA

1. COS EXTINTOR.

2. COS DE LA VÀLVULA.

3. MANÒMETRE.

4. RACOR UNIÓ MANEGA.
5. PASADOR DE SEURETAT.

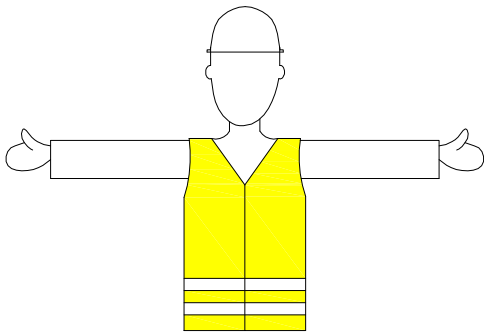
6. EMBOCADURA.

7. MANEGA.

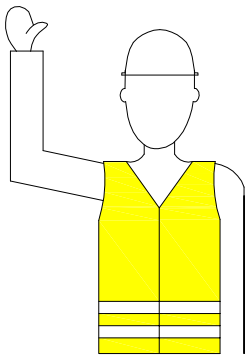
8. SOPORT MANEGA.
9. TUB SONDA SORTIDA.

10. PALANCA D'ACCIONAMENT.

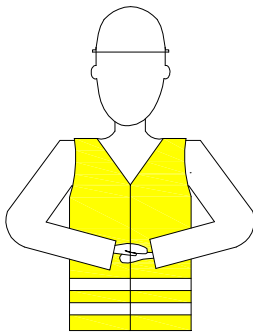
CODI DE SENYALS DE MANIOBRA



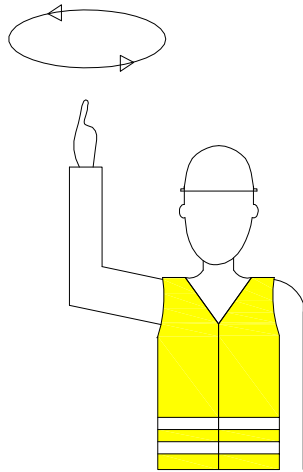
COMENÇAMENT



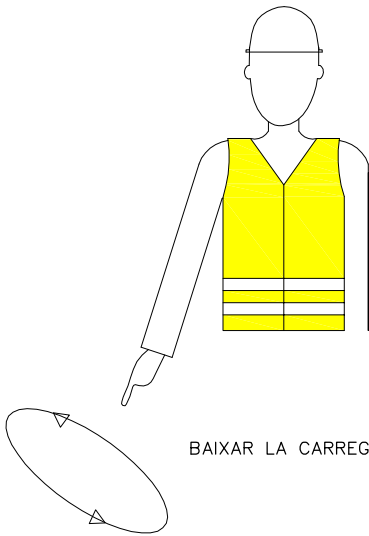
FI DEL MOVIMENT



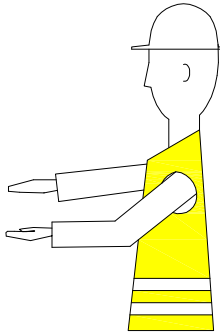
FI D'OPERACIONS



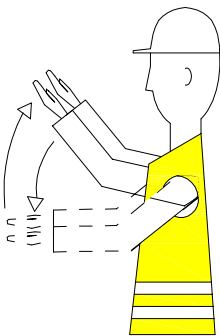
HISSAR LA CARREGA



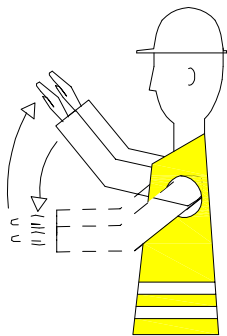
BAIXAR LA CARREGA



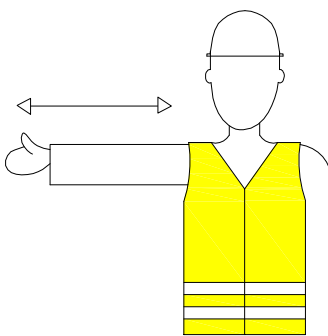
DISTANCIA VERTICAL



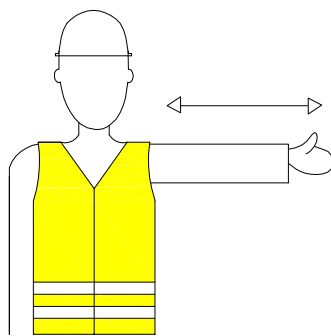
AVANÇAR



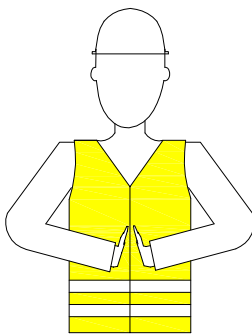
RETROCEDIR



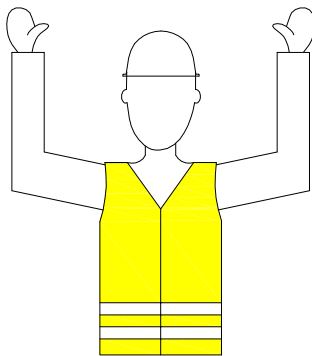
CAP A LA DRETA



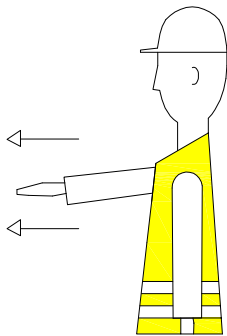
CAP A L'ESQUERRA



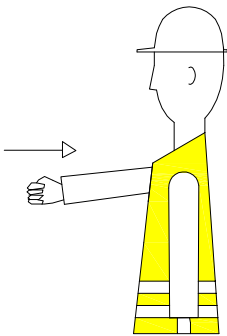
DISTANCIA HORIZONTAL



ALTO O PARADA D'EMERGENCIA



TREURE PLOMA



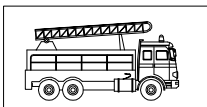
FICAR PLOMA

TELEFONS
D'
EMERGENCIA

DIRECCIÓ DE L'OBRA



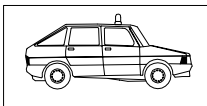
012



BOMBERS



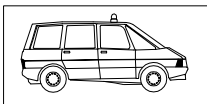
012



MOSSOS
D'ESQUADRA



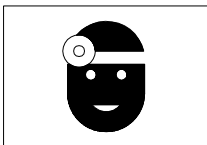
012



GUARDIA
CIVIL



012



SERVEI MEDIC
Dr. _____

METGE ASSISTENCIAL
PER A L'OBRA
Dr. _____



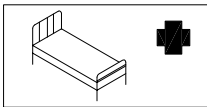
93 842 50 00



AMBULANCIES



93 842 50 00

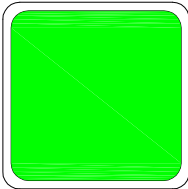


HOSPITALS



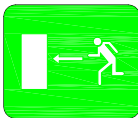
93 842 50 00

FORMA, DIMENSIONS I COLOR
DE LES SENYALS DE SALVAMENT I SOCORS

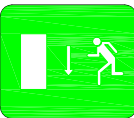


COLOR	FONS	VERD
	SÍMBOL O TEXTE	BLANC

SENYALS DE SALVAMENT I SOCORS



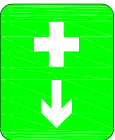
VIA / SORTIDA DE SOCORS



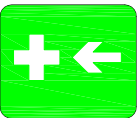
TELÈFON SALVAMENT
I PRIMERS AUXILIS



PRIMERS AUXILIS



DIRECCIÓ CAP A



DUTXA DE SEURETAT



LLITERA

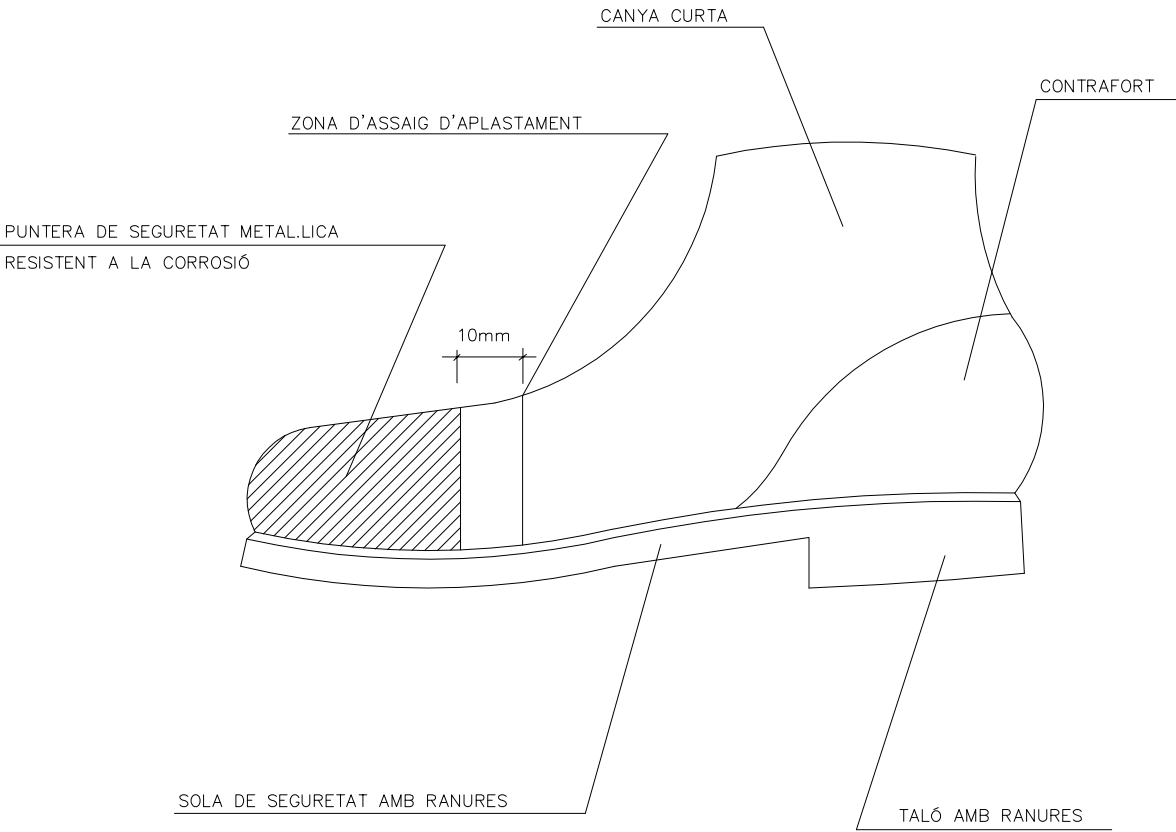


RENTAT D'ULLS

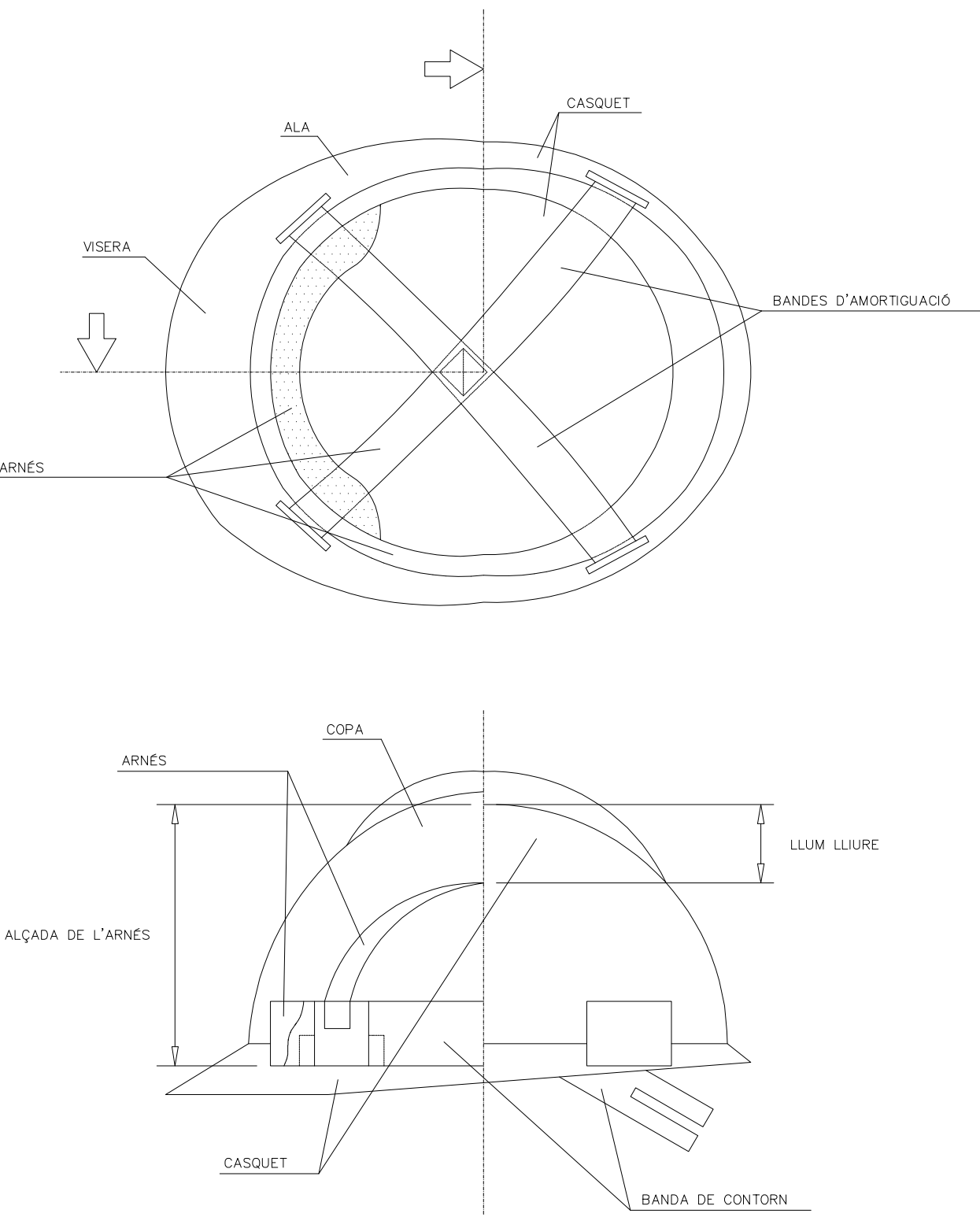


DIRECCIÓ A SEGUIR
(COMPLEMENTÀRIA)

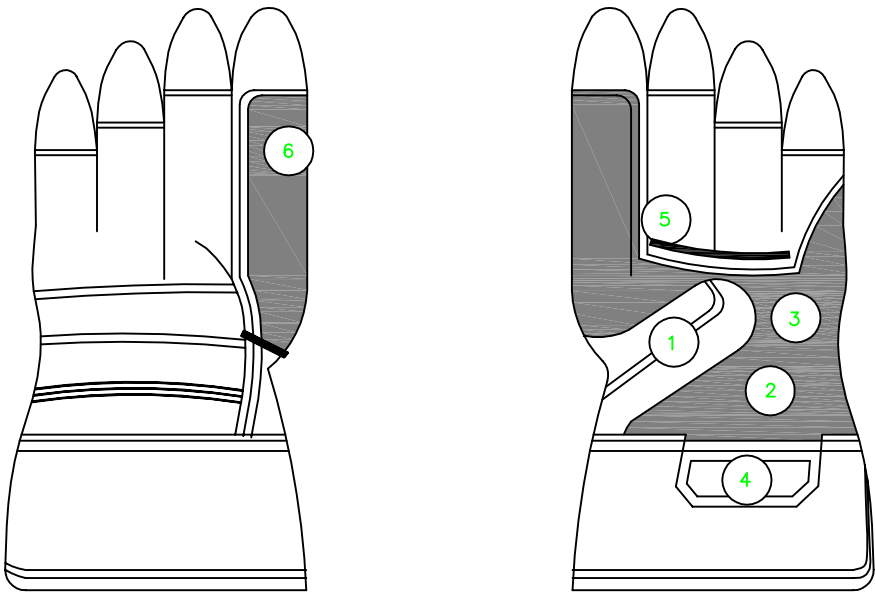
BOTES DE SEGURETAT (REFORÇ)



CASC DE SEGURETAT



GUANTS DE CUIR I LONETA

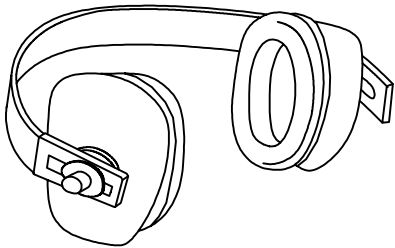


- 1 REFORÇ PROTECTOR DEL GUANT
- 2 PELL DE CUIR SELECCIONADA
- 3 FOLRO (PROPORCIONA CONFORT)
- 4 REFORÇ PROTECTOR DEL GUANT
- 5 PELL DE CUIR SELECCIONADA
- 6 FOLRO (PROPORCIONA CONFORT)

ORELLERES PROTECTORES DEL SOROLL

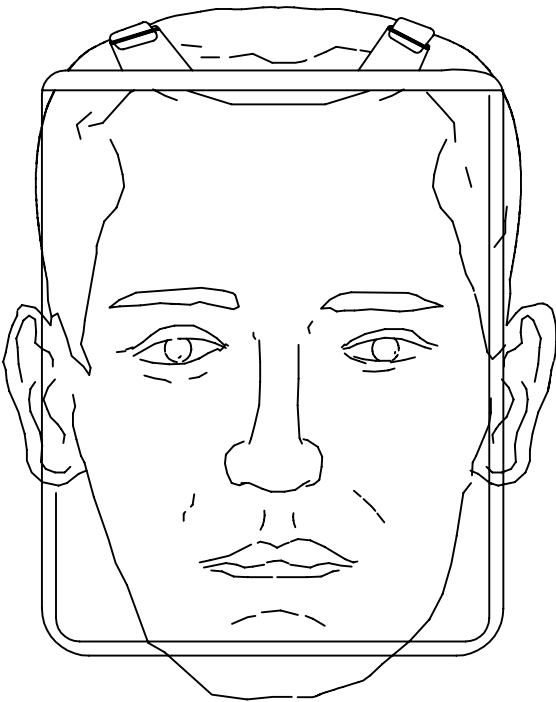


CLASE "A" ARNÈS AL CAP

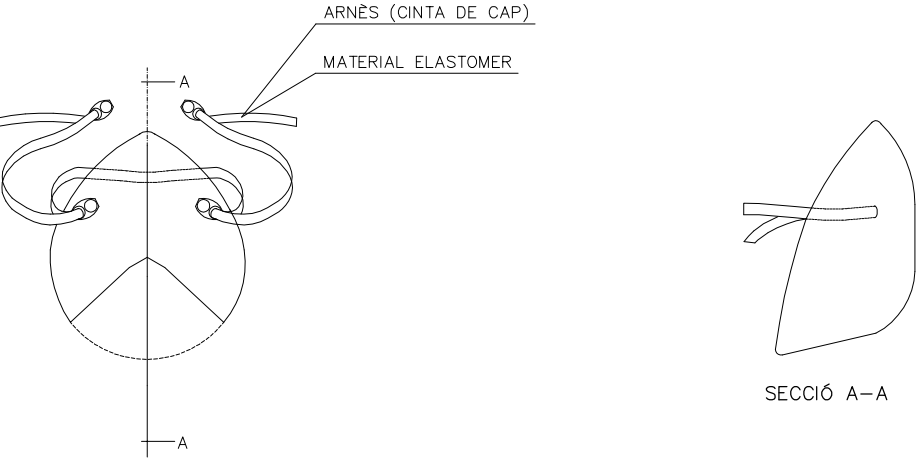


CLASE "B" ARNÈS AL CLATELL

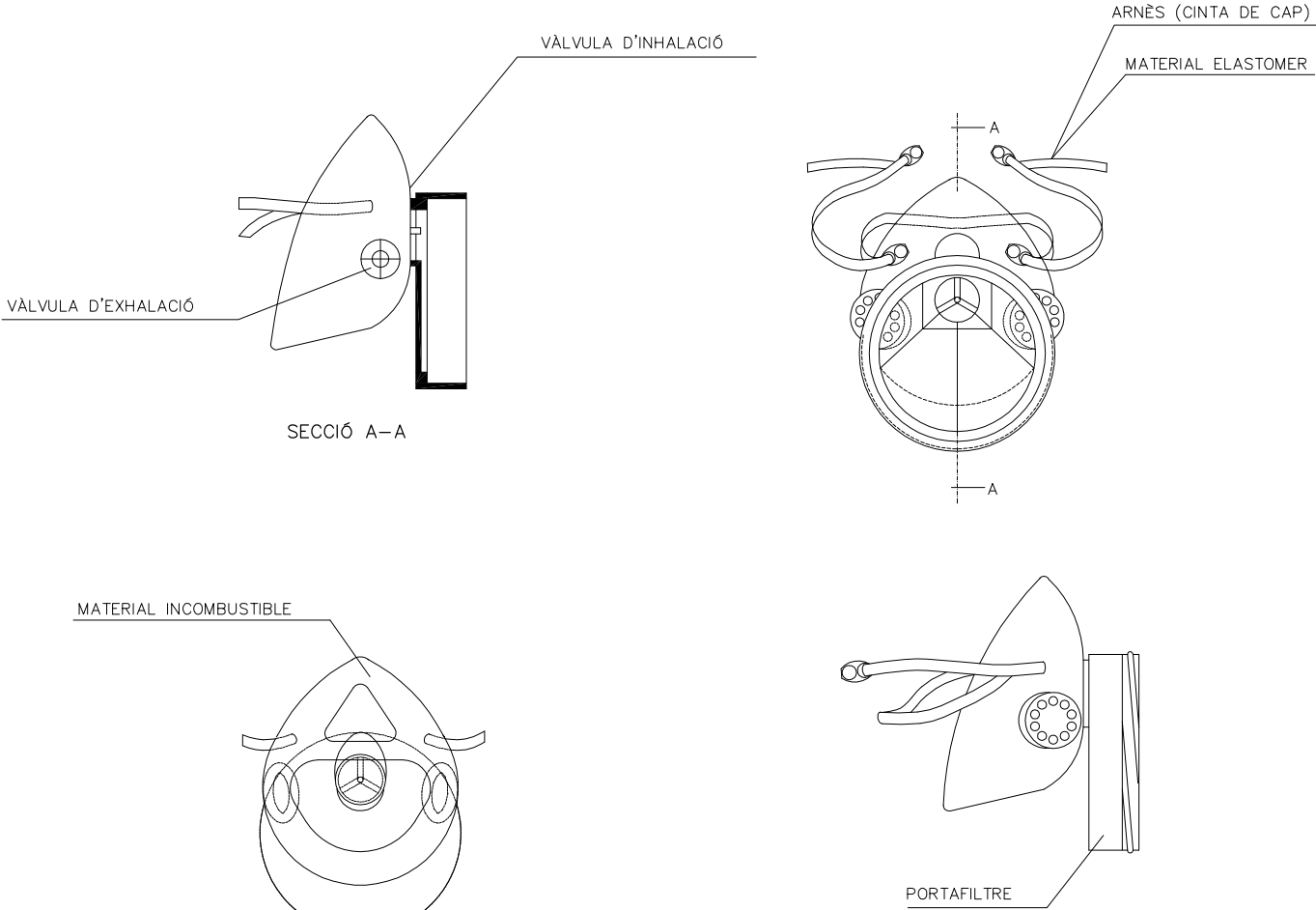
PANTALLA FACIAL



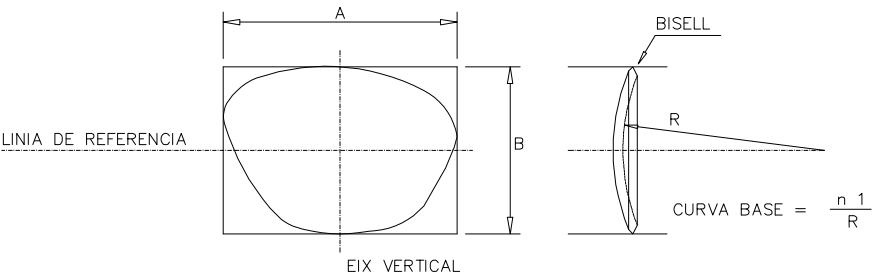
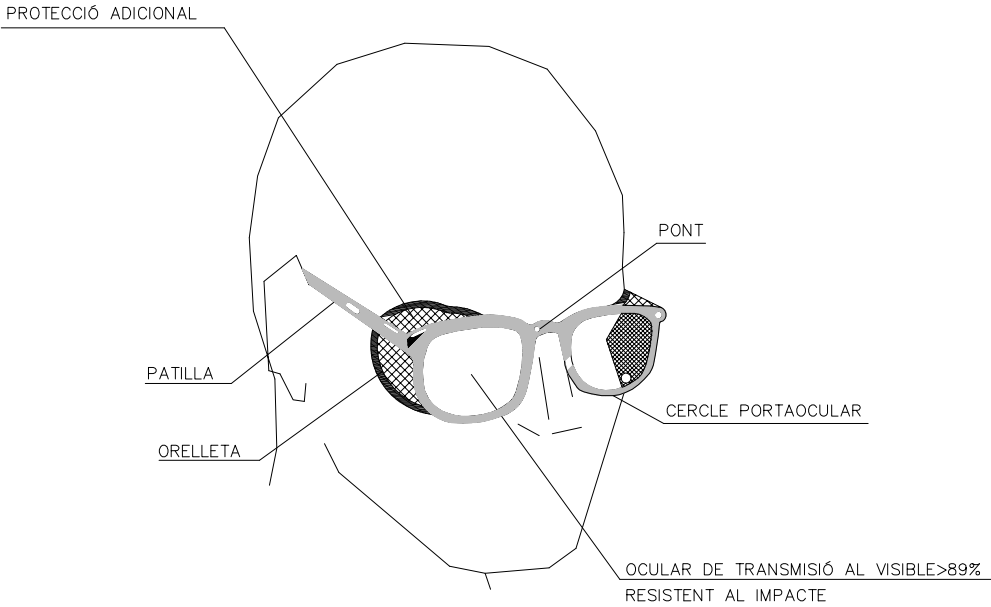
MASCARETA DE PAPER ANTIPOLS



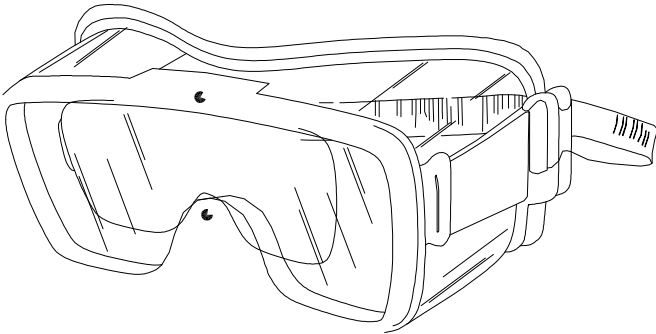
MASCARETA ANTIPARTÍCULES
AMB FILTRE RECARGABLE



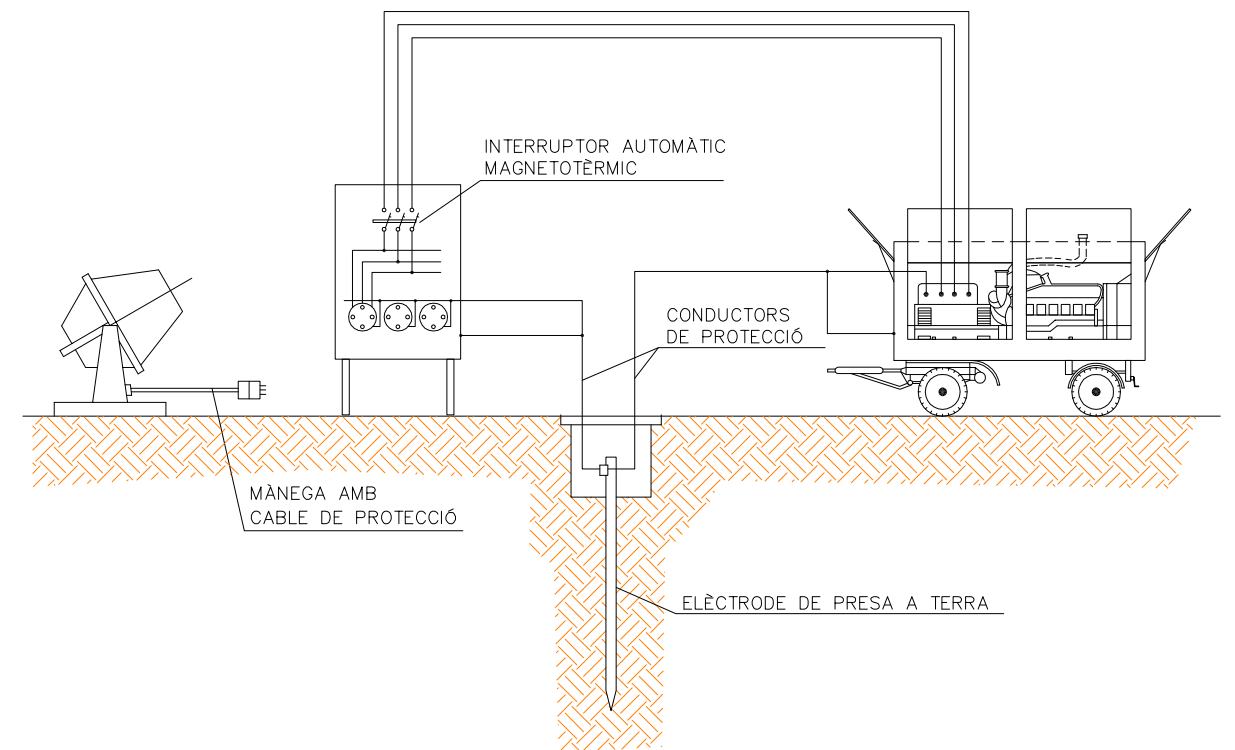
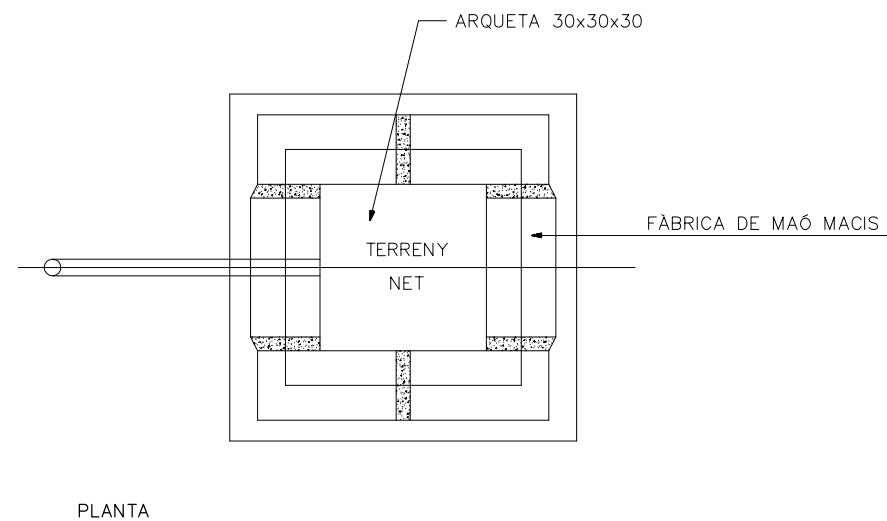
ULLERES DE SEGURETAT



ULLERES ANTI-IMPACTE

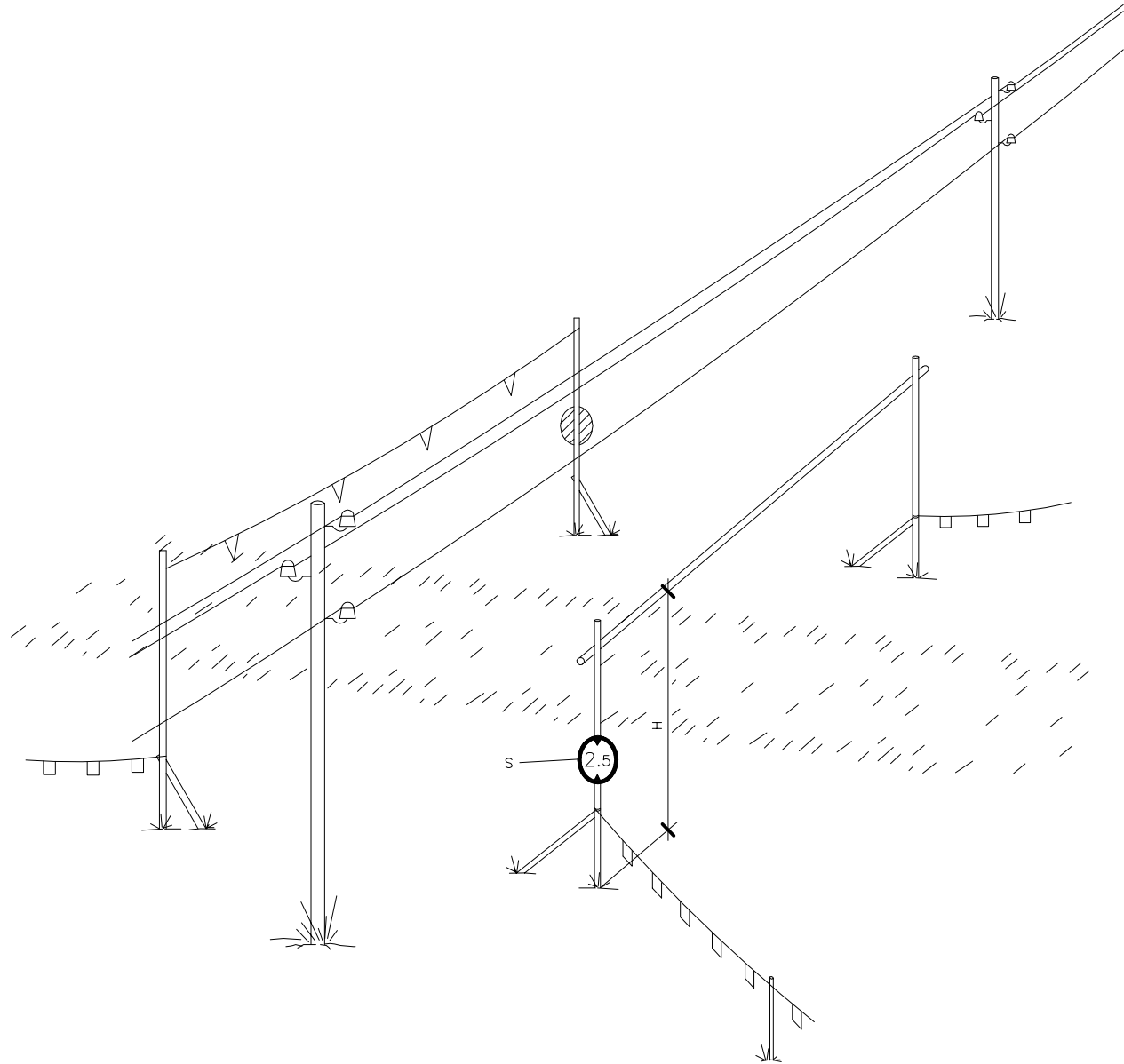


PRESA DE TERRA PER A MÀQUINES



PÒRTIC DE BALISAMENT DE LÍNIES ELÈCTRIQUES
AÈRIES D'ABALISAMENT

INTERFERÈNCIA DE GRUA AMB
LÍNIA ELÈCTRICA AÈRIA DE A.T.

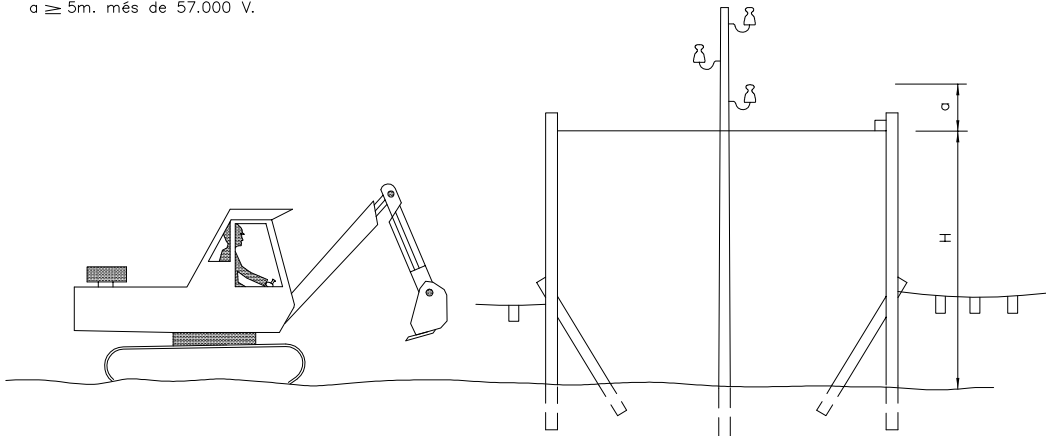


a = DISTÀNCIES MÍNIMES DE SEURETAT

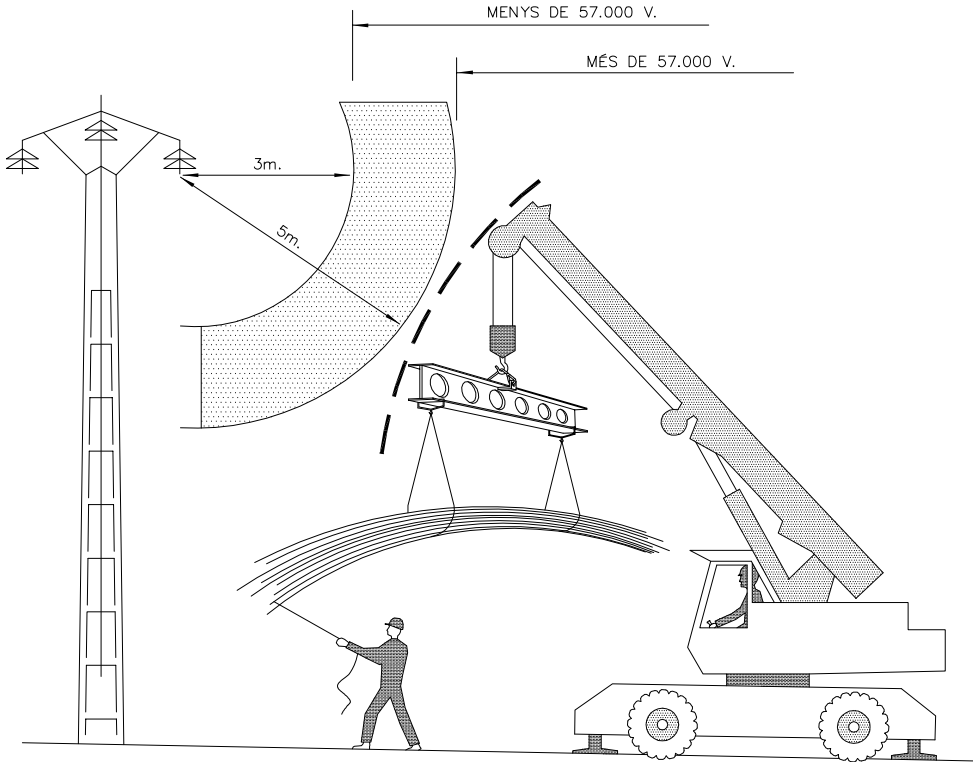
BAIXA TENSIO $a \geq 1m$.

ALTA TENSIO $a \geq 3m$. FINS 57.000 V.

$a \geq 5m$. més de 57.000 V.

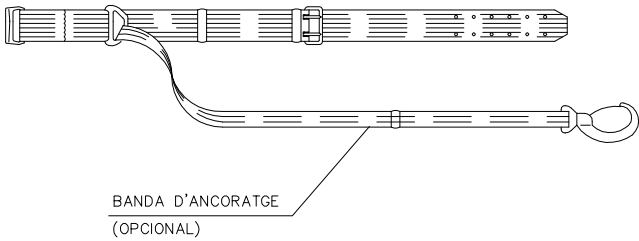
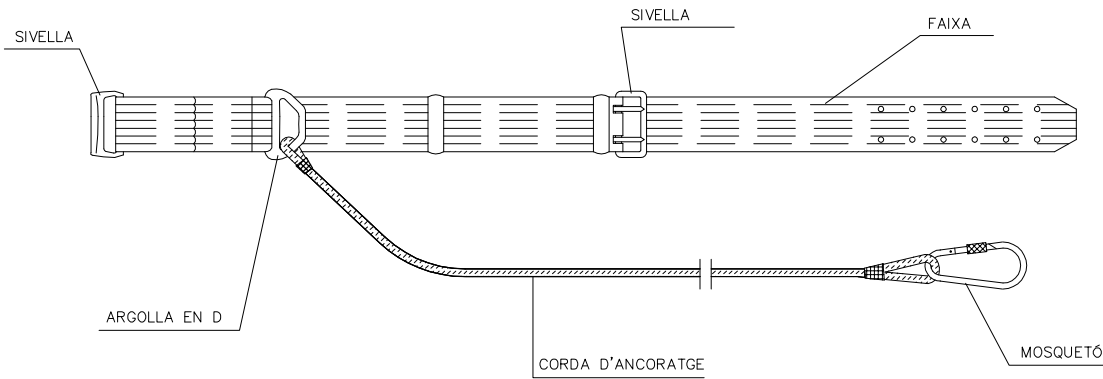


$H = D - a$
 D = Alçada mínima de la línia al terra
 a = Distància mínima de seguretat
 H = Alçada lliure

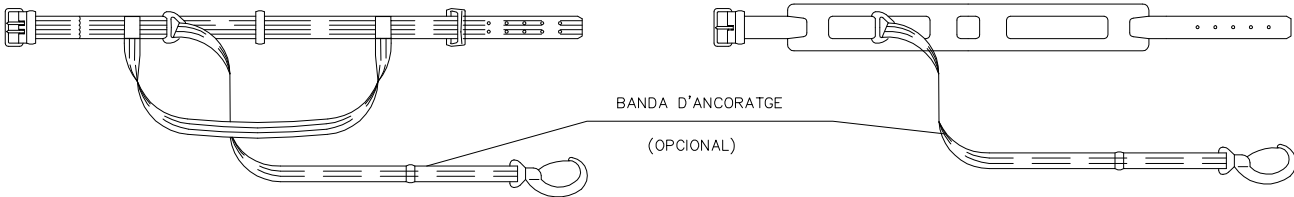
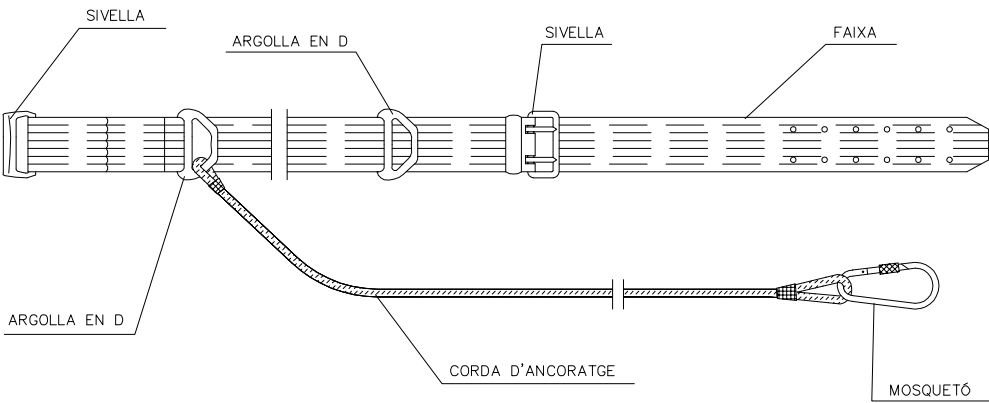


CINTURÓ DE SEGURETAT CLASE "A" DE SUBJECCIÓ

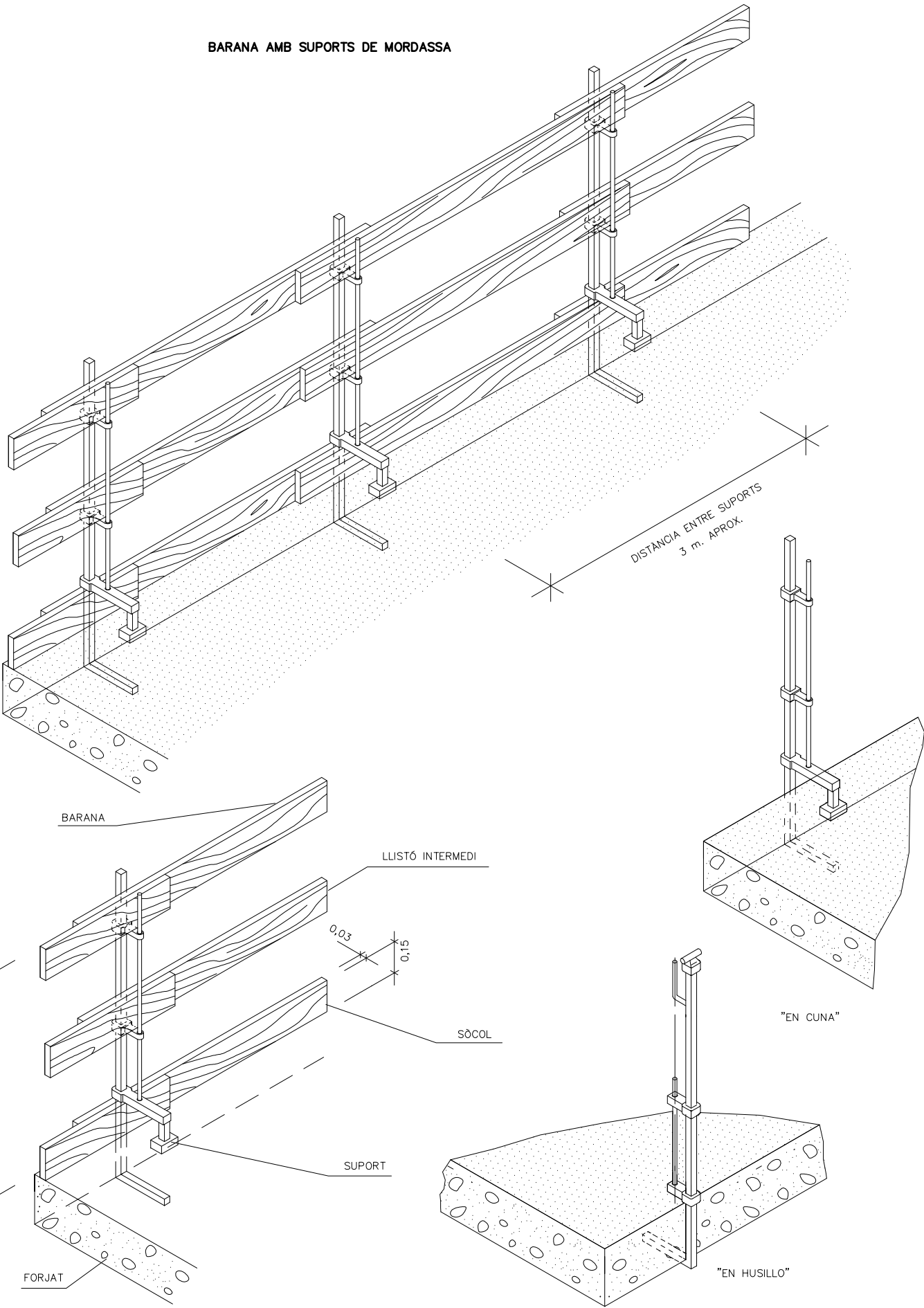
TIPUS 1



TIPUS 2

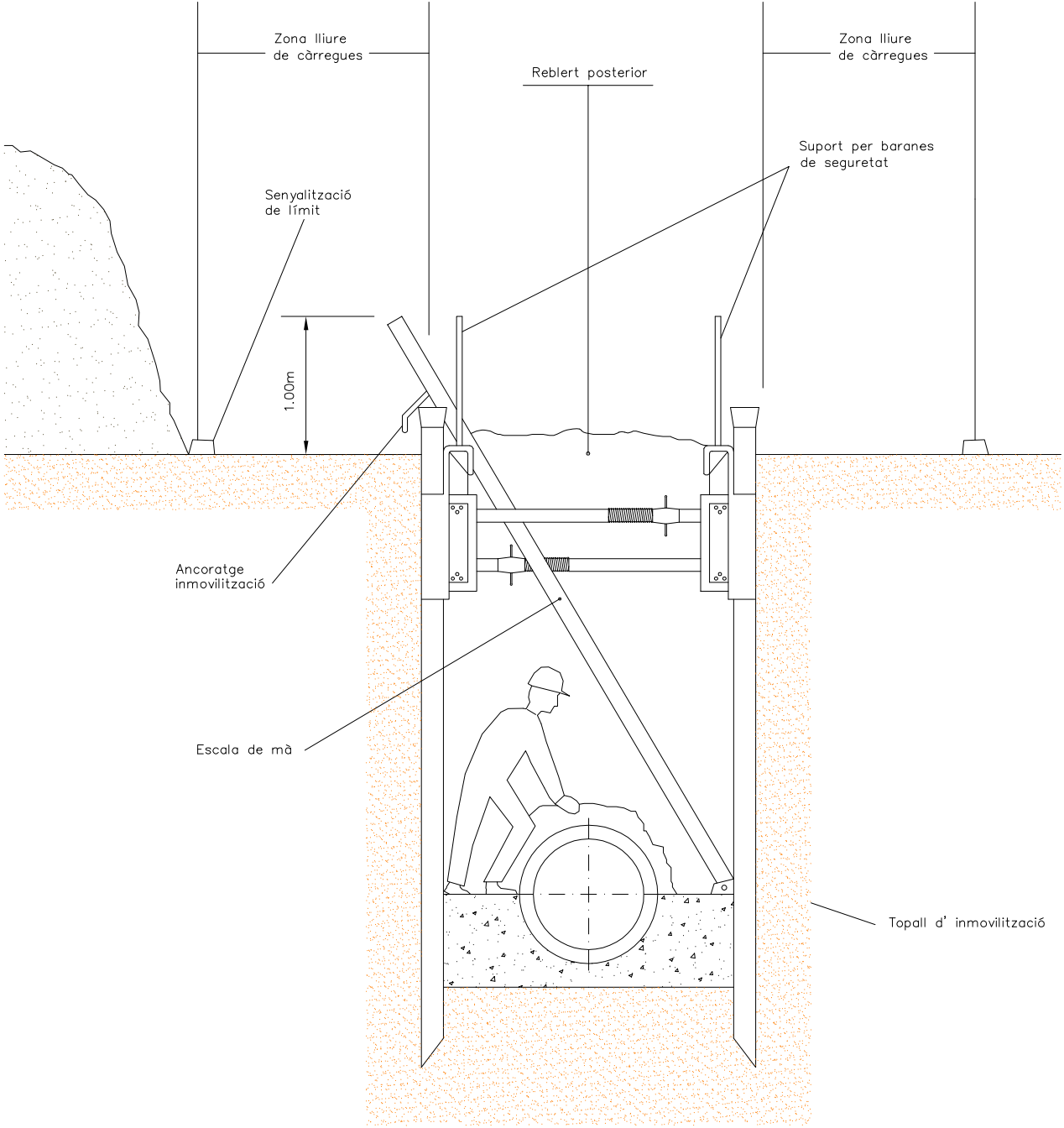
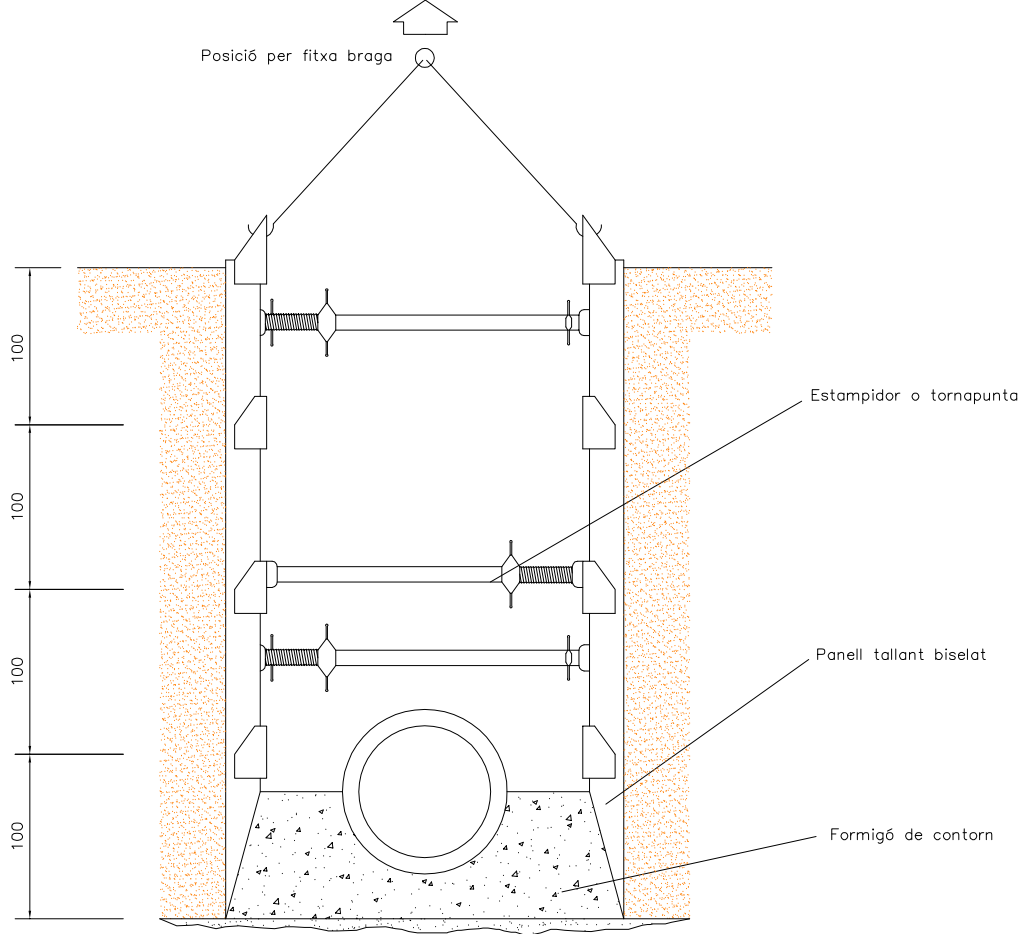
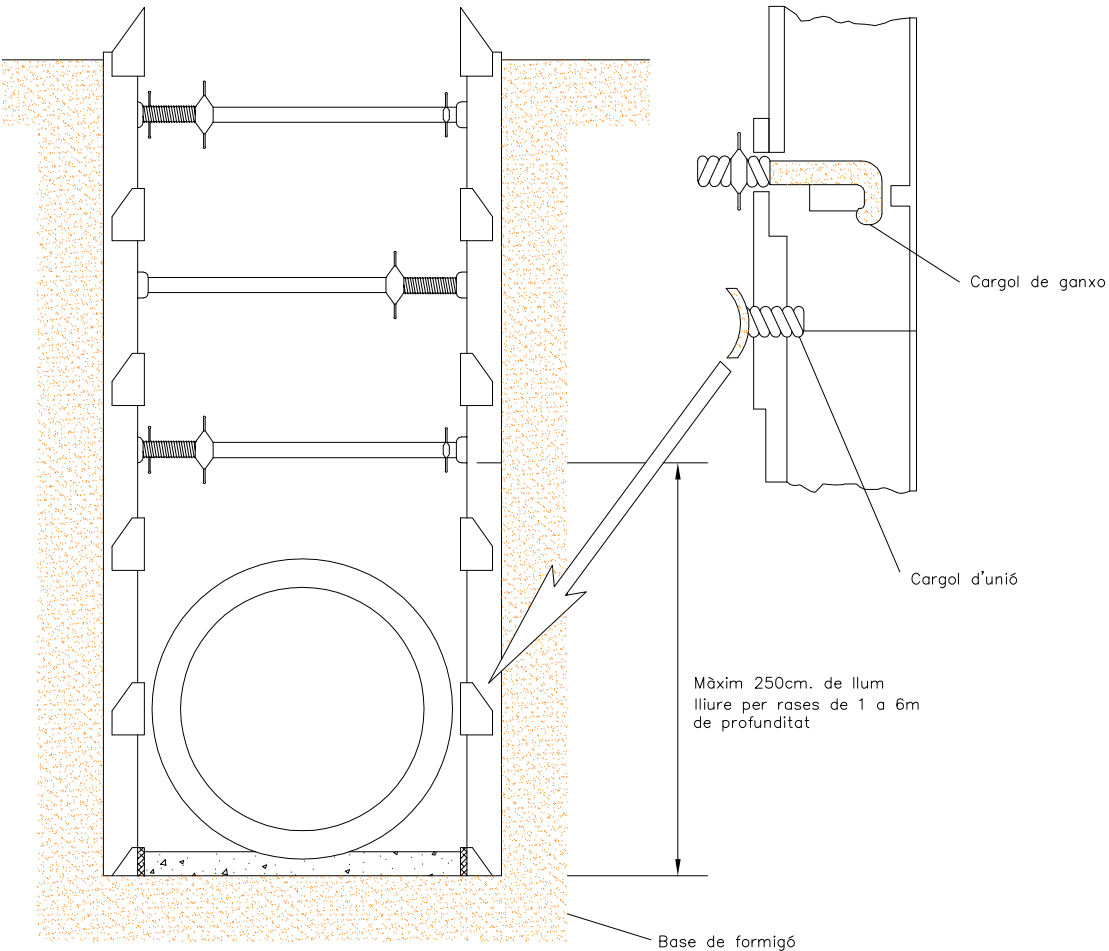


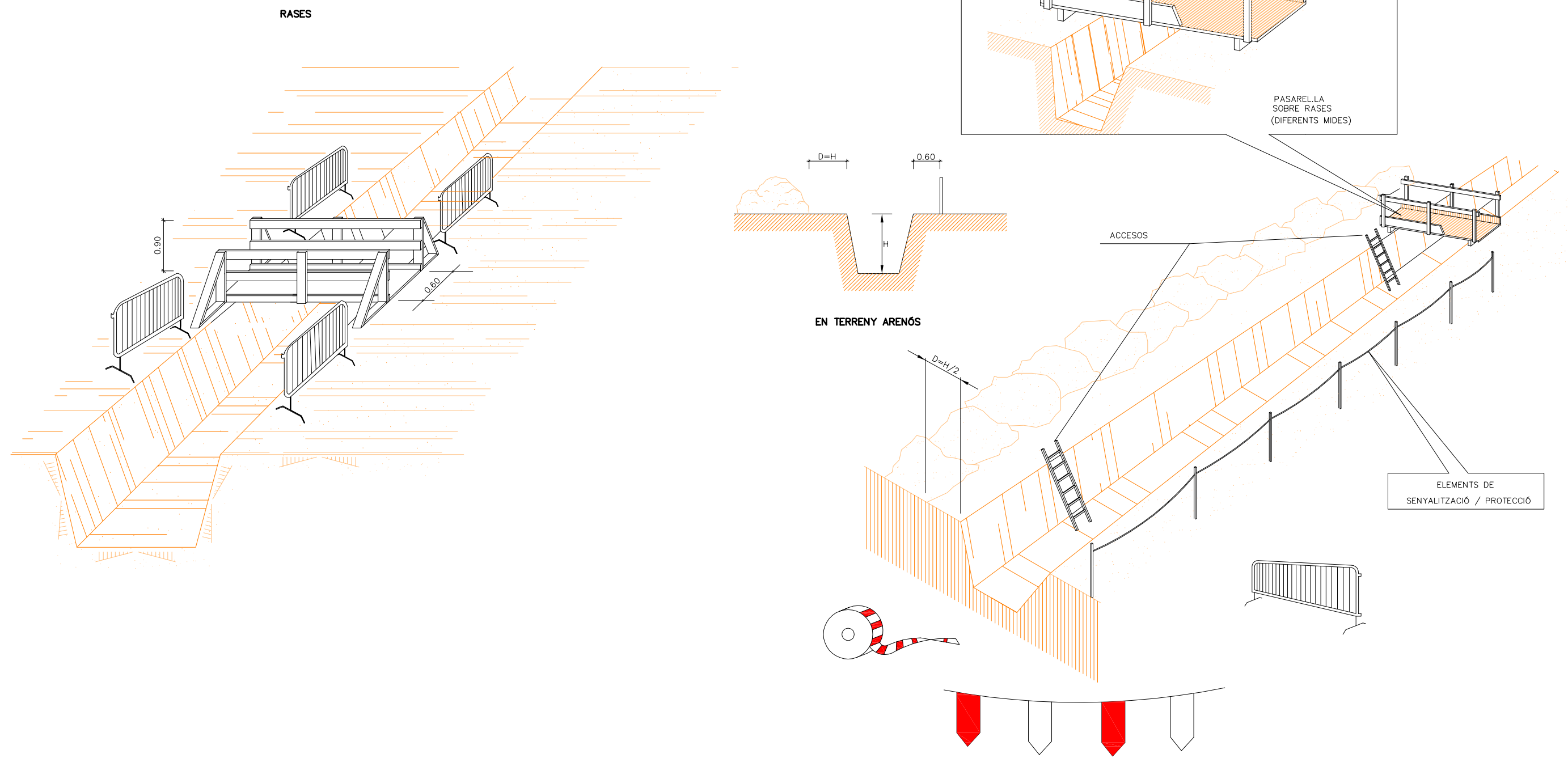
BARANA AMB SUPORTS DE MORDASSA



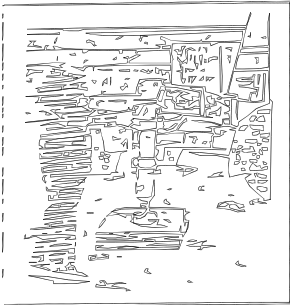
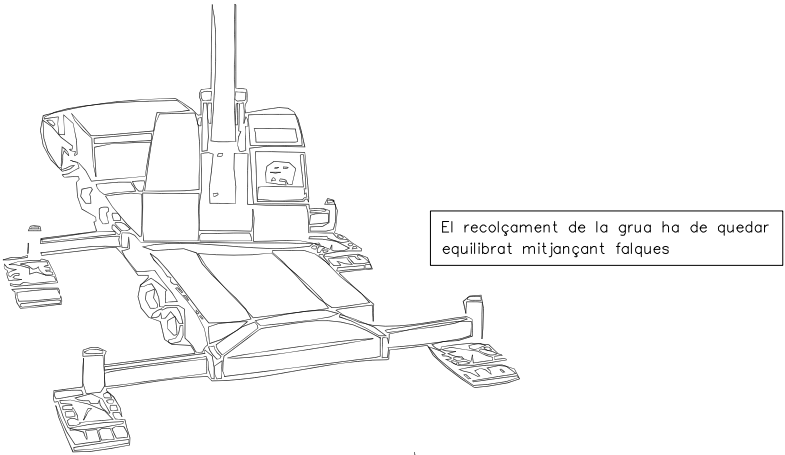
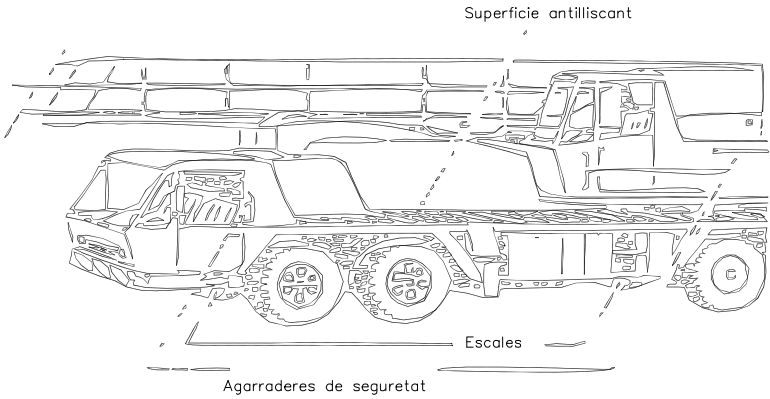
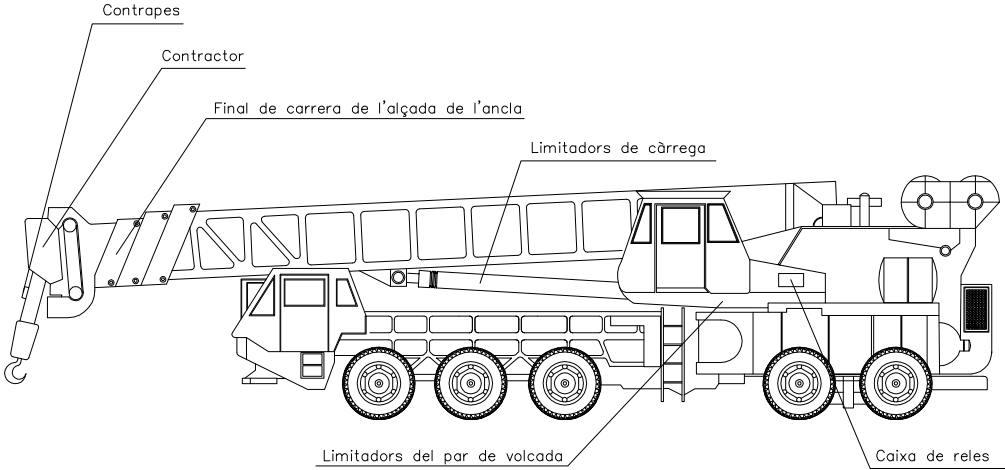
LA FUSTA UTILITZADA HAURÀ ESTAT PREVIAMENT SELECCIONADA I NO ES FARÀ SERVIR PER UN ALTRE FI.

ESTREBAT DE RASES MITJANÇANT PANELS METÀL·LICS



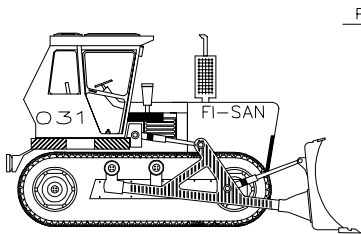


GRUA AUTOPROPULSADA

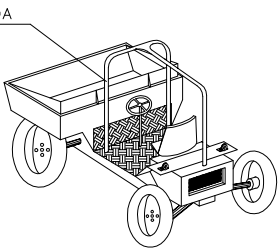


falca no adequada

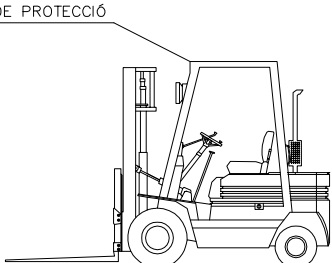
CABINES I PÒRTICS DE SEURETAT



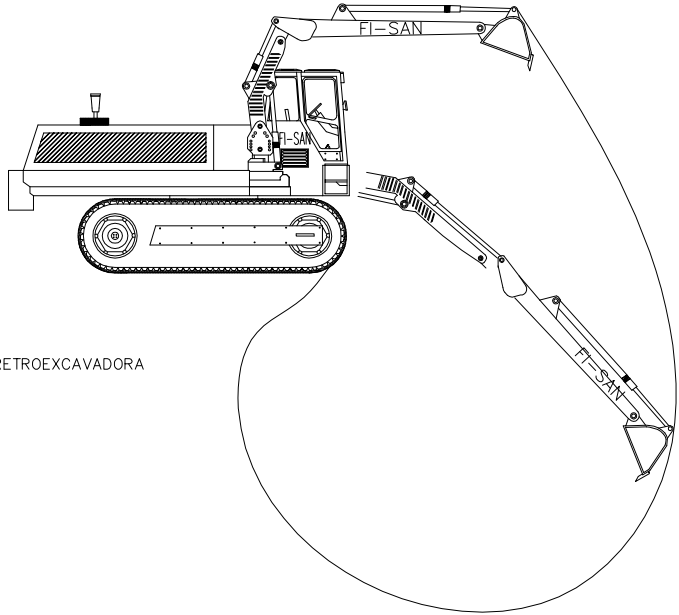
BULLDOZER



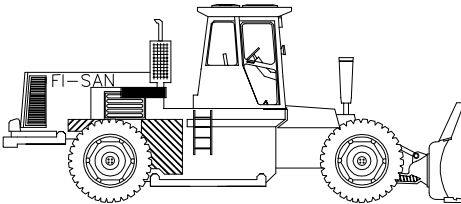
DUMPER



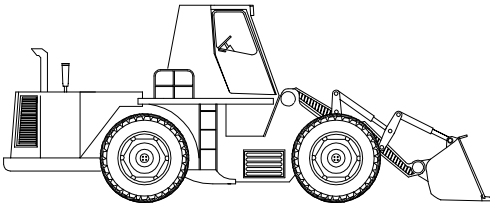
CARRETILLA PORTAPALÉS



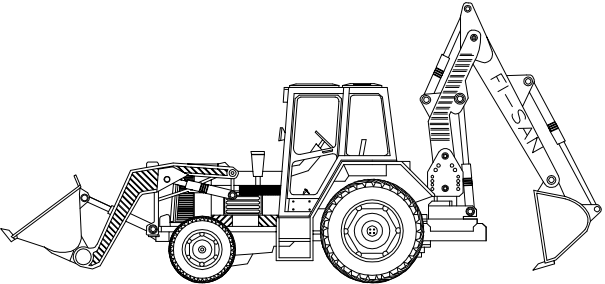
RETROEXCAVADORA



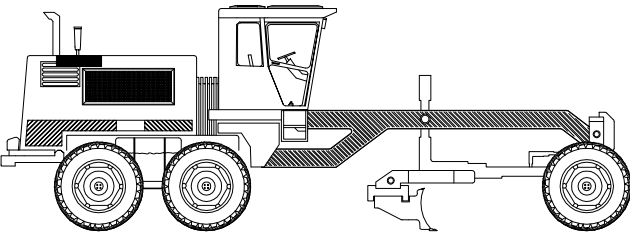
COMPACTADORA



PALA CARREGADORA DE RODES

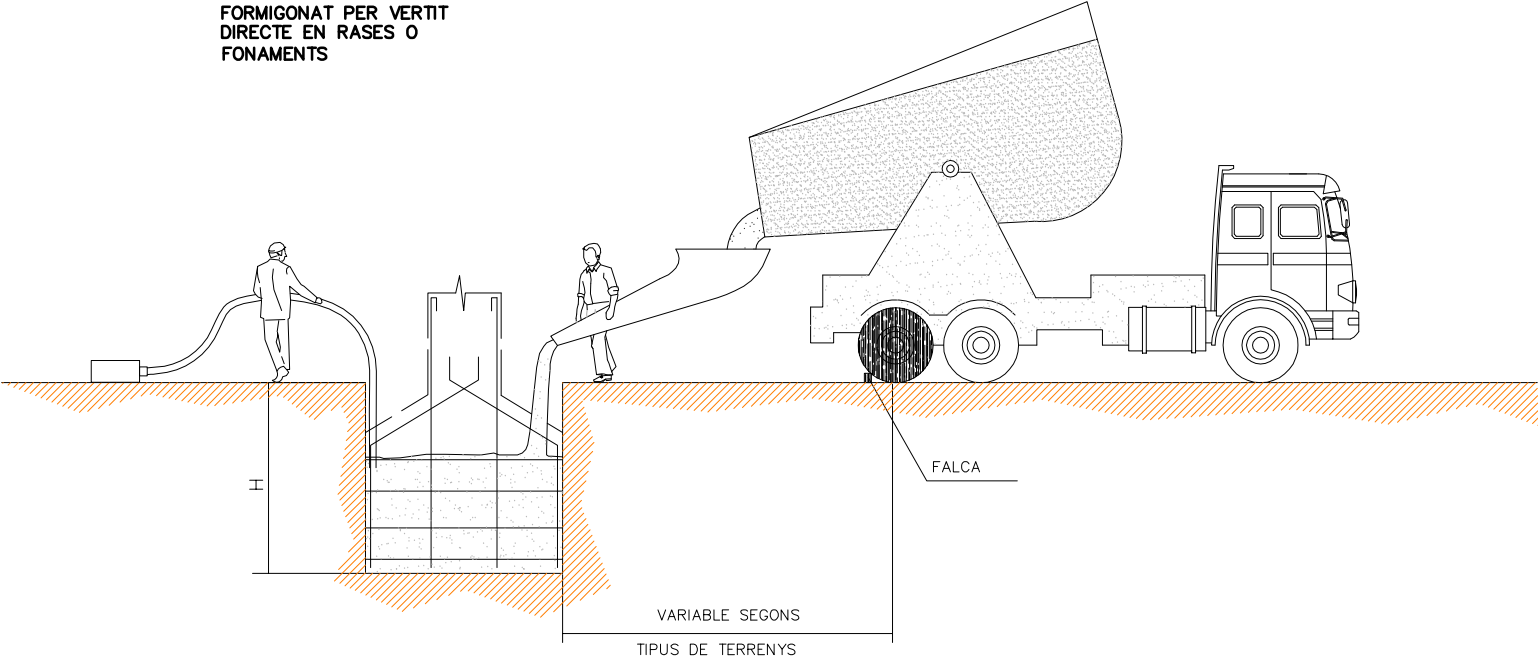


RETROPALA



MOTO NIVELADORA

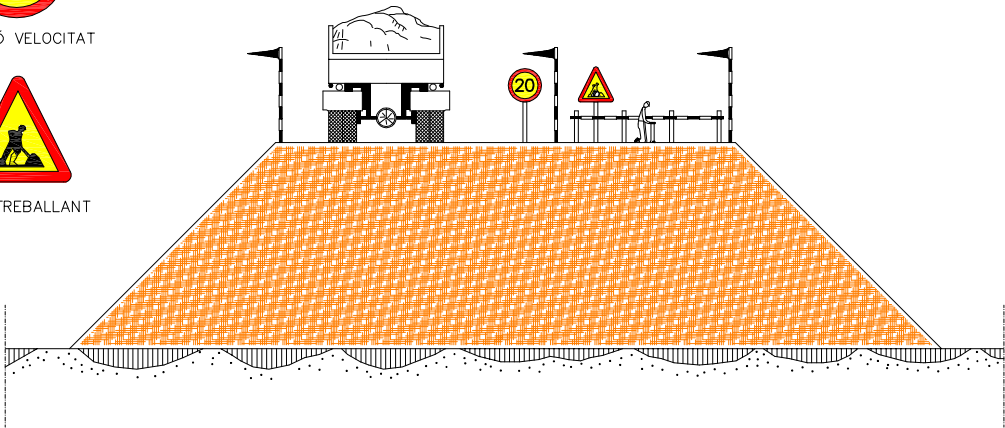
FORMIGONAT PER VERTIT
DIRECTE EN RASES O
FONAMENTS



LIMITACIÓ VELOCITAT

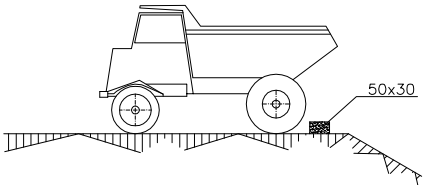
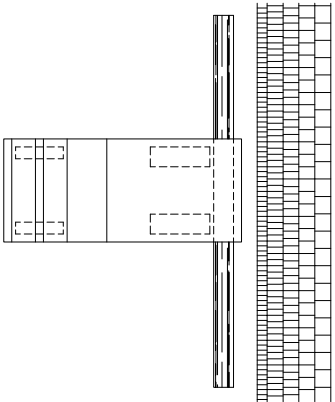
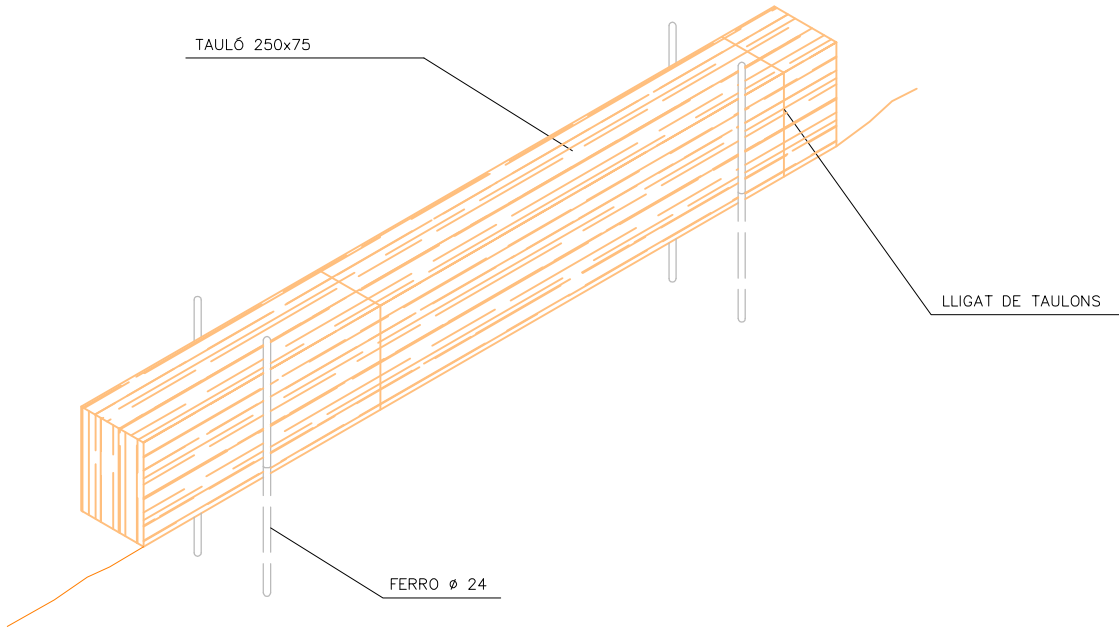


HOMI TREBALLANT

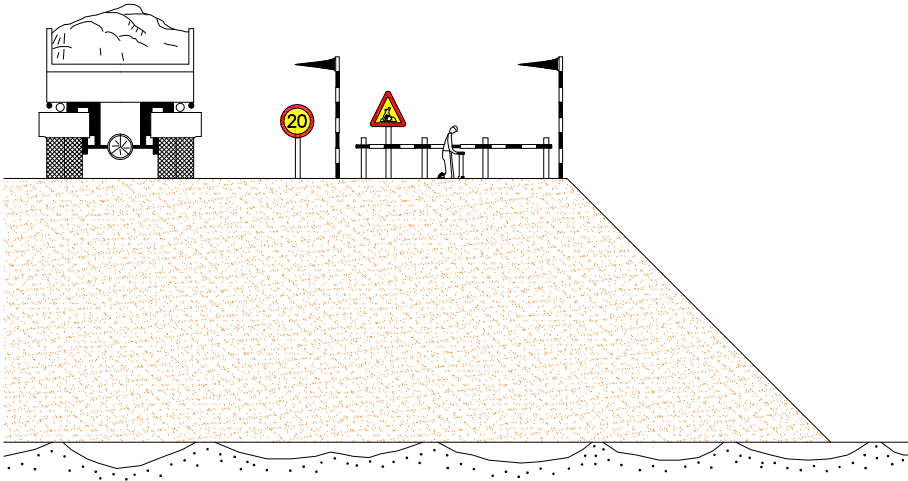


LÍMIT DE RETROCÈS EN VESSAMENT
DE TERRES

DESMUNTS I TERRAPLENS

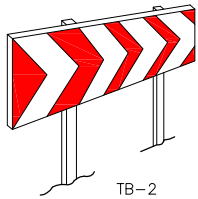


SEGONS TIPUS DE TERRENY PER
A QUE OFEREIXI SEGURETAT

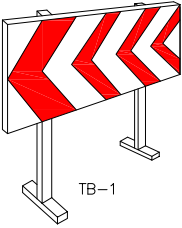


ELEMENTS AUXILIARS DE SENYALITZACIÓ

PANELLS DIRECCIONALS

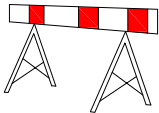


TB-2

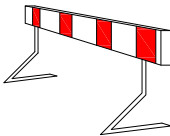


TB-1

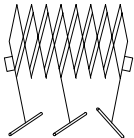
PANNELL DIRECCIONAL ESTRET



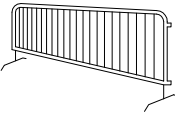
PANNELL DIRECCIONAL ALT



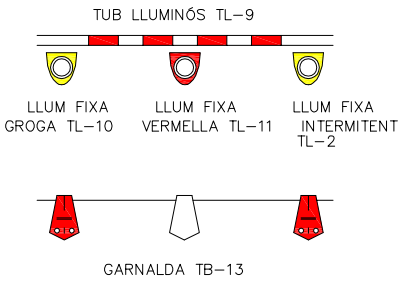
TB-5 PANELL ZONA EXCLOSA AL TRÀNSIT



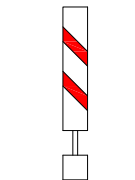
TANCA EXTENSIBLE



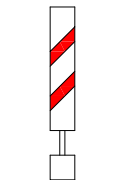
TANCA DE CONTENCIÓ DE PEATONS



GARNALDA TB-13



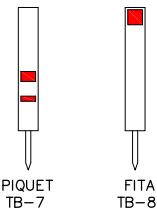
BALISA COSTAT ESQUERRE TB-9



BALISA COSTAT DRET TB-8

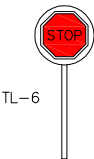


TL-10/11 LLUM AUTÒNOMA FIXA INTERMITENT

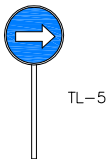


PIQUET TB-7

FITA TB-8

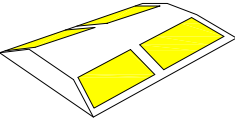


TL-6



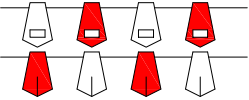
TL-5

PALETES MANUALS DE SENYALITZACIÓ



CAPTAFARS HORIZONTALS "ULLS DE GAT" TB-10

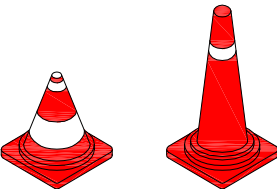
TB-13 CORDÓ ABALISAMENT



CINTA BALISAMENT REFLECTANT

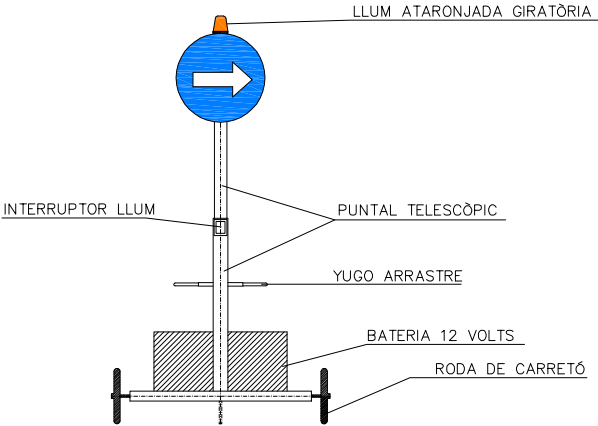


CINTA ABALISAMENT PLÀSTIC

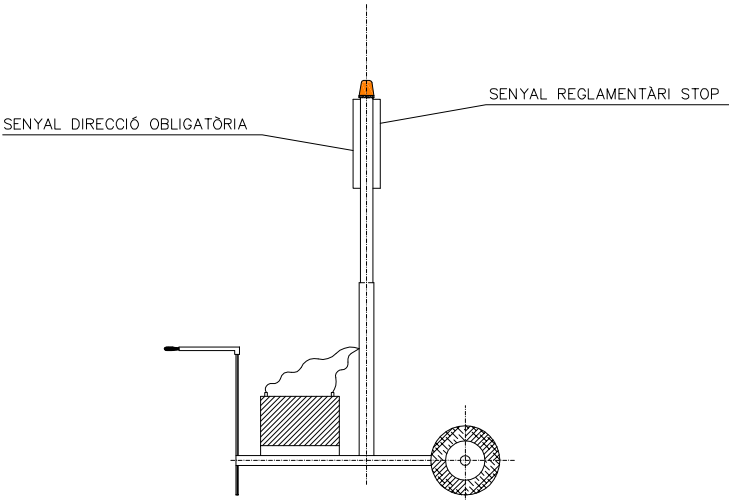


CONS TB-6

SENYAL PORTÀTIL PER REGULACIÓ DEL TRÀNSIT EN CARRETERA

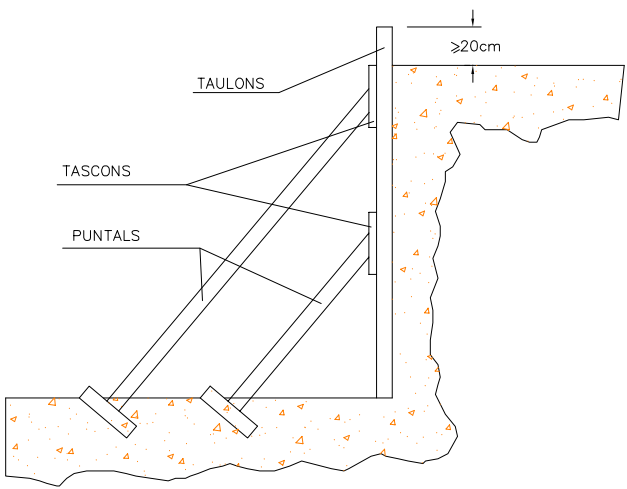


VISTA FRONTAL

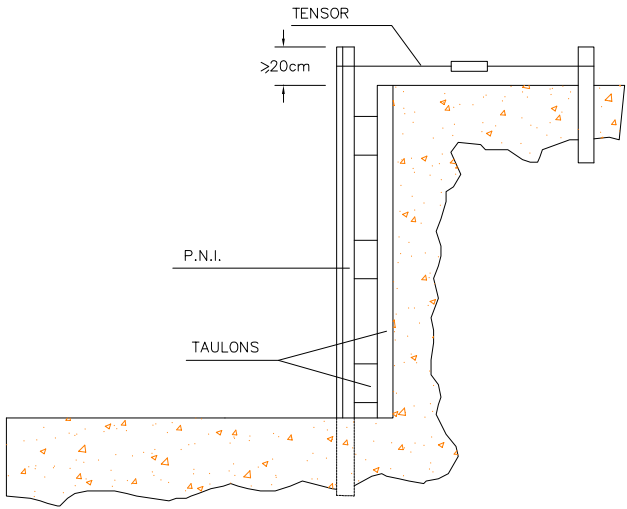


VISTA LATERAL

APUNTALAMENTS

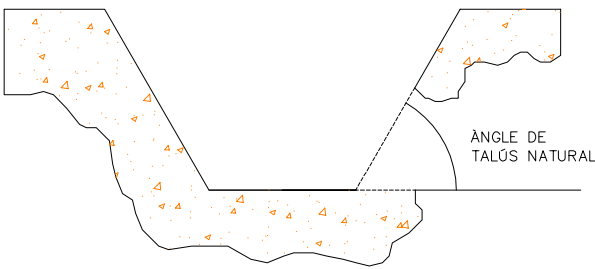


A) ENTAULAT SUBJECTAT MITJANÇANT APUNTALAMENT

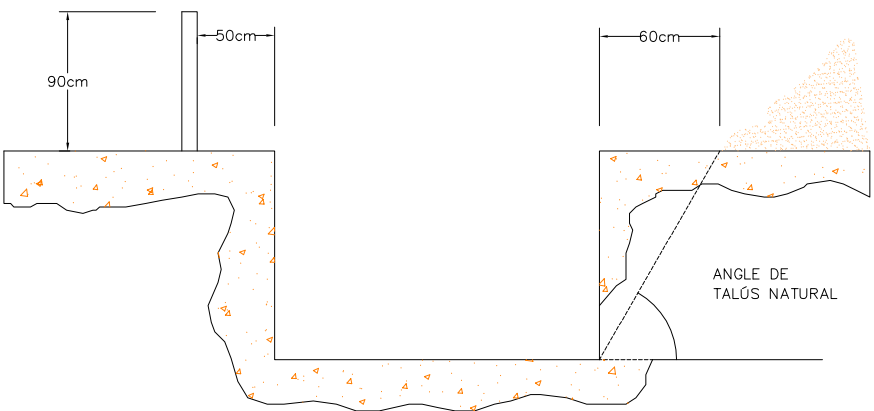
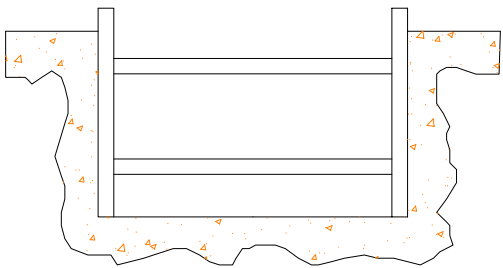


B) FIXACIÓ DE L'ENTAULAT MITJANÇANT PERFILS METÀL·LICS per un millor aprofitament de l'espai

Ⓐ TALÚS NATURAL

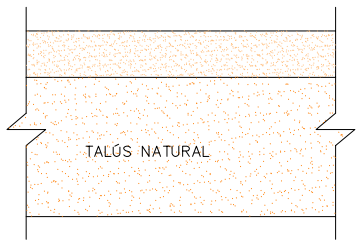


Ⓑ APUNTALAMENT

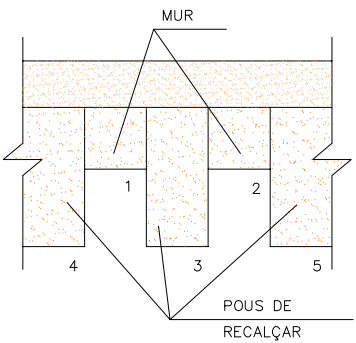


EXCAVACIONS PEL POU DE RECALÇAR

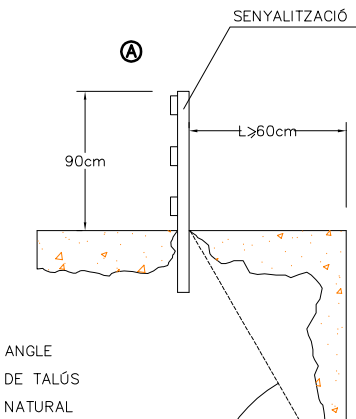
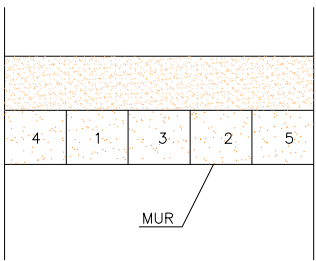
FASE I



FASE II

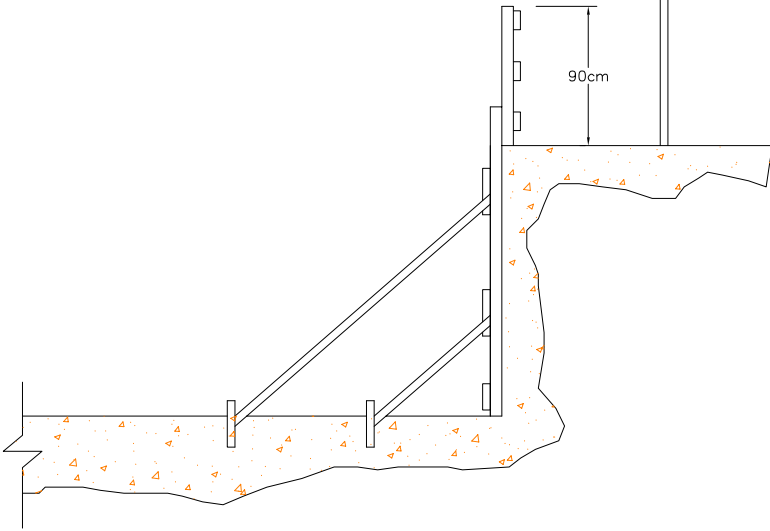


FASE III

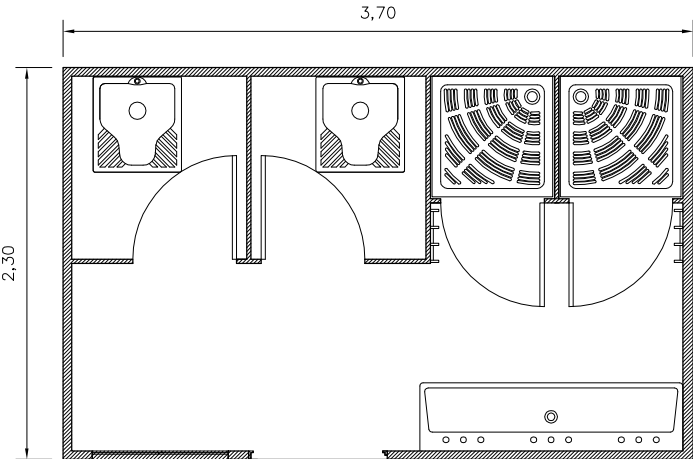


Ⓒ

TANCA D'OBRA

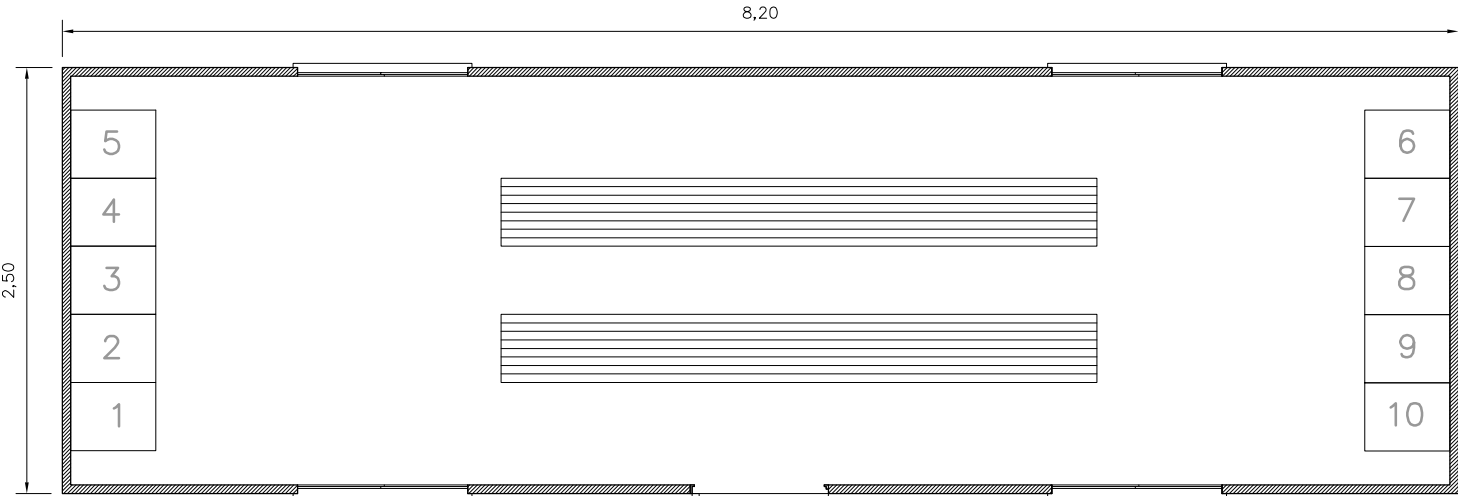


PLANTA MÒDUL PREFABRICAT DE SANITARIS
ESCALA 1:25



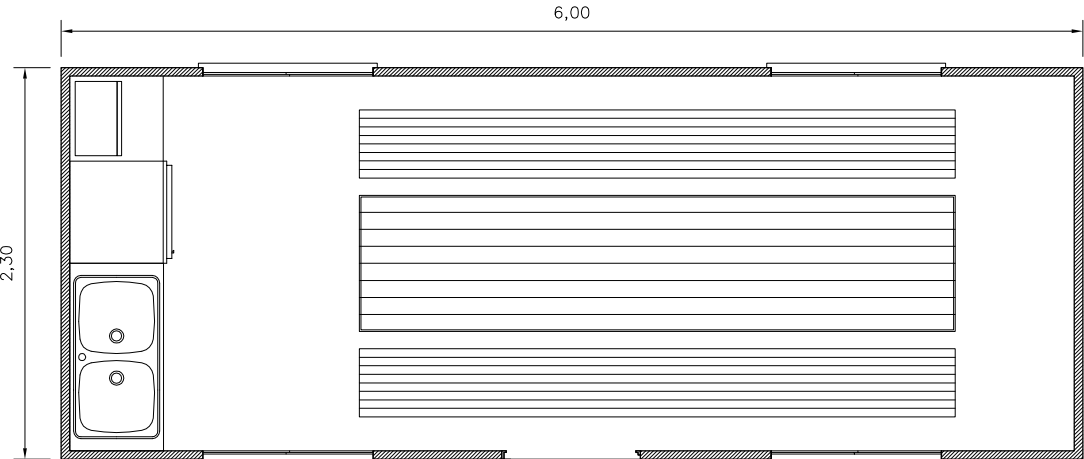
- MÒDUL DE 3,7 x 2,3 x 2,3 m.
1 LAVABO COLECTIU AMB 3 AIXETES
2 PLAQUES TURQUES
2 DUTXES
1 MIRALL
2 PENJA-ROBES
5 UDS

PLANTA MÒDUL PREFABRICAT DE VESTIDORS PER A 10 PERSONES
ESCALA 1:25



- MÒDUL DE 8,2 x 2,5 x 2,3 m.
10 ARMARIS METÀL·LICS
2 BANCS PER A 5 PERSONES
5 UDS

PLANTA MÒDUL PREFABRICAT DE MENJADOR PER A 10 PERSONES
ESCALA 1:25



- MÒDUL DE 6,0 x 2,3 x 2,6 m.
2 PIQUES AMB AIXETA
1 NEVERA
1 FORN MICROONES
1 RECIPIEN PER ESCOMBRERIES DE 100 l.
1 TAULA 3,5 x 0,8 PER 10 PERSONES
2 BANCS PER A 5 PERSONES
5 UDS

INDICE

1. DEFINICIÓ Y ALCANCE DEL PLIEGO2

1.1. Identificación de las obras.....2

1.2. Objeto2

1.3. Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud.....2

1.4. Compatibilidad y relación entre dichos documentos.....3

2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO3

2.1. Promotor4

2.2. Coordinador de Seguridad y Salud.....4

2.3. Proyectista5

2.4. Director de Obra6

2.5. Contratista o constructor (empresario principal) y Subcontratistas6

2.6. Trabajadores Autónomos8

2.7. Trabajadores9

3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL9

3.1. Interpretación de los documentos vinculantes en materia de Seguridad y Salud.....9

3.2. Vigencia del Estudio de Seguridad y Salud10

3.3. Plan de Seguridad y Salud del Contratista.....10

3.4. El "Libro de Incidencias"12

3.5. Carácter vinculante del Contrato o documento del "Convenio de Prevención y Coordinación" y documentación contractual anexa en materia de Seguridad13

4. NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN.....13

4.1. Textos generales13

4.2. Condiciones ambientales15

4.3. Incendios.....15

4.4. Instalaciones eléctricas16

4.5. Equipos y maquinaria16

4.6. Equipos de protección individual17

4.7. Señalización.....17

4.8. Diversos17

5. CONDICIONES ECONÓMICAS.....17

5.1. Criterios de aplicación17

5.2. Certificación del presupuesto del Plan de Seguridad y Salud18

5.3. Revisión de precios del Plan de Seguridad y Salud.....18

5.4. Penalizaciones por incumplimiento en materia de Seguridad18

6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD.....19

6.1. Previsiones del Contratista en la aplicación de las Técnicas de Seguridad19

6.2. Condiciones Técnicas del Control de Calidad de la Prevención.....19

6.3. Condiciones Técnicas de los Órganos de la Empresa Contratista competentes en materia de Seguridad y Salud20

6.4. Obligaciones de la Empresa Contratista competente en materia de Medicina del Trabajo20

6.5. Competencias de los Colaboradores Prevencionistas en la obra21

6.6. Competencias de Formación en Seguridad en la obra21

7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS21

7.1. Definición y características de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas21

7.2. Condiciones de elección, utilización, almacenaje y mantenimiento de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas22

7.3. Normativa aplicable.....22

8. Firmas.....24

PLIEGO

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

Projecte de millora del parc fluvial del riu Mogent al T.M. de La Roca del Vallès

1.1. Identificación de las obras

1.2. Objeto

Este pliego de condiciones del Estudio de Seguridad y Salud comprende: el conjunto de especificaciones que tendrán que cumplir tanto el Plan de Seguridad y Salud del contratista como el documento de gestión preventiva (planificación, organización, ejecución y control) de la obra, las diferentes protecciones a utilizar para la reducción de los riesgos (medios auxiliares de utilidad preventiva, sistemas de protección colectiva, equipos de protección individual), implantaciones provisionales para la salubridad y confort de los trabajadores, así como las técnicas de su implementación en la obra y las que tendrán que mandar la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias. Para cualquier tipo de especificación no incluida en este pliego, se tendrán en cuenta las condiciones técnicas que se derivan de entender como normas de aplicación:

- a) Todas aquellas contenidas en el:
 - Pliego General de Condiciones Técnicas de la Edificación, confeccionado por el Centro Experimental de Arquitectura, aprobado por el Consejo Superior de Colegios de Arquitectos y adaptado a sus obras por la Dirección General de Arquitectura (en el caso de Edificación).
 - Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y adaptado a sus obras por la Dirección de Política Territorial y Obras Públicas (en el caso de Obra Pública).
- b) Reglamento General de Contratación del Estado, Normas Tecnológicas de la

Edificación publicadas por el Ministerio de Vivienda y posteriormente por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- c) La normativa legislativa vigente de obligado cumplimiento y las condicionadas por las compañías suministradoras de servicios públicos, todas ellas en el momento de la oferta.

1.3. Documentos que definen el Estudio de Seguridad y Salud

Según la normativa legal vigente, Art. 5, 2 del RD 1627/1997, de 24 de octubre sobre “Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción”, el Estudio de Seguridad tendrá que formar parte del proyecto de ejecución de obra o, en su defecto, del proyecto de obra, teniendo que ser coherente con el contenido del mismo y recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que comporta la realización de la obra, conteniendo como mínimo los siguientes documentos:

Memoria: Descriptiva de los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que tengan que ser utilizados o cuya utilización se pueda prever; identificación de los Riesgos Laborales que puedan ser evitados, indicando al efecto las medidas técnicas necesarias para hacerlo; relación de los riesgos laborales que no se puedan eliminar conforme a los señalizados anteriormente, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendientes a controlar y reducir los citados riesgos y valorando la eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas.

Pliego: De condiciones particulares en el que se tendrán en cuenta las normas legales y reglamentarias aplicables a las especificaciones técnicas propias de la obra que se trate, así como las prescripciones que se deberán cumplir en relación con: las características, el uso y la conservación de las máquinas, utensilios, herramientas, sistemas y equipos preventivos.

Planos: donde se desarrollan los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria, con expresión de las especificaciones técnicas necesarias.

Mediciones: De todas las unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que hayan sido definidas o proyectadas.

Presupuesto: Cuantificación del conjunto de costes previstos para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud.

1.4. Compatibilidad y relación entre dichos documentos

El Estudio de Seguridad y Salud forma parte del proyecto de ejecución de obra, o en su caso, del proyecto de obra, teniendo que ser cada uno de los documentos que lo integran, coherente con el contenido del proyecto y recoger las medidas preventivas, de carácter paliativo, adecuadas a los riesgos, no eliminados o reducidos en la fase de diseño, que comporte la realización de la obra, en los plazos y circunstancias sociotécnicas donde la misma se tenga que materializar.

El pliego de condiciones particulares, los planos y presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud son documentos contractuales que quedarán incorporados al Contrato y, por consiguiente, son de obligado cumplimiento salvo modificaciones debidamente autorizadas.

El resto de documentos o datos del Estudio de Seguridad y Salud son informativos y están constituidos por la memoria descriptiva, con todos sus anexos, los detalles gráficos de interpretación, las medidas y los presupuestos parciales.

Los citados documentos informativos representan sólo una opinión fundamentada del autor del Estudio de Seguridad y Salud, sin que esto suponga que se responsabilice de la veracidad de los datos que se suministren. Estos datos se tienen que considerar únicamente como complemento de información que el contratista tiene que adquirir directamente y con sus propios medios.

Sólo los documentos contractuales constituyen la base del contrato; por tanto, el contratista no podrá alegar ni introducir en su Plan de Seguridad y Salud ninguna modificación de las condiciones del contrato basándose en los datos contenidos en los

documentos informativos, salvo que estos datos aparezcan en algún documento contractual.

El contratista será, pues, responsable de los errores que puedan derivarse de no obtener la suficiente información directa que rectifique o ratifique la contenida en los documentos informativos del Estudio de Seguridad y Salud.

Si hubiera contradicción entre los planos y las prescripciones técnicas particulares, en caso de incluirse éstas como documento que complemente el pliego de condiciones generales del proyecto, prevalecería el que se ha prescrito en las prescripciones técnicas particulares. En cualquier caso, ambos documentos prevalecerían sobre las prescripciones técnicas generales.

En el caso de que en el pliego de condiciones figuren aspectos que no contemplen los planos, o viceversa, tendrán que ser ejecutados como si hubiera sido expuesto en ambos documentos siempre que, a criterio del autor del Estudio de Seguridad y Salud, queden suficientemente definidas las unidades de seguridad y salud correspondientes, y éstas tengan precio en el contrato.

2. DEFINICIONES Y COMPETENCIAS DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO CONSTRUCTIVO

Dentro del ámbito de la respectiva capacidad de decisión, cada uno de los actores del hecho constructivo estará obligado a tomar decisiones ajustándose a los principios generales de la acción preventiva (art. 15 a la L. 31/1995):

1. Evitar los riesgos.
2. Evaluar los riesgos inevitables.
3. Combatir los riesgos en su origen.
4. Adaptar la tarea a la persona, en particular en lo que se refiere a la concepción de los lugares de trabajo, así como también en lo referente a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con el objetivo específico de atenuar la labor monótona y repetitiva y de reducir los efectos en la salud.
5. Tener en cuenta la evolución de la técnica.
6. Sustituir lo que sea peligroso por lo que comporte poco o ningún peligro.
7. Planificar la prevención, con la investigación de un conjunto coherente que integre las técnicas, la organización de las tareas, las condiciones de trabajo, las

- relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
8. Adoptar medidas que prioricen la protección colectiva por encima de la individual.
 9. Facilitar las correspondientes instrucciones a los trabajadores.

2.1. Promotor

A los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, será considerado promotor cualquier persona física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decida, impulse, programe y financie, con recursos propios o ajenos, las obras de construcción o para su posterior entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Competencias en materia de seguridad y salud del promotor:

10. Designar al técnico competente para la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto cuando sea necesario o se crea conveniente.
11. Designar en fase de proyecto, la redacción del Estudio de Seguridad, facilitando, al proyectista y al coordinador respectivamente, la documentación e información previa necesaria para la elaboración del proyecto y redacción del Estudio de Seguridad y Salud, así como autorizar a los mismos las modificaciones pertinentes.
12. Facilitar la intervención en la fase de proyecto y preparación de la obra del coordinador de seguridad y salud.
13. Designar al coordinador de seguridad y salud en la fase de obra para la aprobación del Plan de Seguridad y Salud (aportado por el contratista con antelación al inicio de las obras) quien coordinará la seguridad y salud en fase de ejecución material de las mismas.
14. la designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud no exime al promotor de sus responsabilidades.
15. Gestionar el "Aviso Previo" ante la Administración Laboral y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas.
16. El promotor es el responsable de que todos los agentes que participan en la obra tengan en cuenta las observaciones del coordinador de seguridad y salud debidamente justificadas o bien propongan unas medidas similares en cuanto a su eficacia

2.2. Coordinador de Seguridad y Salud

El coordinador de seguridad y salud será, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, cualquier persona física legalmente habilitada por sus conocimientos específicos y que cuente con una titulación académica en construcción.

Es designado por el promotor en calidad de coordinador de seguridad: a) en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto o b) durante la ejecución de la obra.

El coordinador de seguridad y salud forma parte de la dirección de obra o dirección facultativa / dirección de ejecución.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad del proyecto:

El coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto, es designado por el promotor cuando en la elaboración del proyecto de obra intervengan varios proyectistas.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

17. Velar para que en fase de concepción, estudio y elaboración del proyecto, el proyectista tenga en consideración los "Principios generales de la prevención en materia de seguridad y salud" (art. 15 a la L.31/1995) y en particular:
 - d) Tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con la finalidad de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se desarrollen simultánea o sucesivamente.
 - e) Estimar la duración requerida por la ejecución de las diferentes tareas o fases de trabajo.
18. Trasladar al proyectista toda la información preventiva necesaria que necesita para integrar la seguridad y salud en las diferentes fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Tener en cuenta, cada vez que se requiera, cualquier estudio de seguridad y salud o estudio básico, así como las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, con las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores (mantenimiento).

Coordinar la aplicación de lo que se dispone en los puntos anteriores y redactar o hacer redactar el Estudio de Seguridad y Salud.

Competencias en materia de seguridad y salud del coordinador de seguridad y salud de obra:

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de obra, es designado por el Promotor en todos aquellos casos en que intervenga más de una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

Las funciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, según el RD 1627/1997, son las siguientes:

1. Coordinar la aplicación de los principios generales de la acción preventiva (art. 15 L. 31/1995):
 - a) En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar las diferentes tareas o fases de trabajo que se tengan que desarrollar simultánea o sucesivamente.
 - b) En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos trabajos o fases de trabajo.
2. Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas, y si es necesario los subcontratistas y los trabajadores autónomos, apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales (L.31/1995 de 8 de noviembre) durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a las que se refiere el artículo 10 del RD 1627/1997 de 24 de octubre sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción:
 - a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - b) La elección de la ubicación de los lugares y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - c) La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, a fin de corregir los defectos que puedan afectar a la seguridad y a la salud de los trabajadores.
 - e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenaje y depósito de los diferentes materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
 - f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
 - g) El almacenaje y la eliminación o evacuación de los residuos y sobras.

- h) La adaptación, de acuerdo con la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que tendrá que dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
- i) La información y coordinación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.
3. Aprobar el Plan de Seguridad y Salud (PSS) elaborado por el contratista y, si acontece, las modificaciones que se hubieran introducido. La dirección facultativa tomará esta función cuando no sea necesario la designación de coordinador.
4. Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
5. Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
6. Adoptar las medidas necesarias para que sólo puedan acceder a la obra las personas autorizadas.

El coordinador de seguridad y salud en la fase de ejecución de la obra responderá ante el promotor, del cumplimiento de su función como *staff* asesor especializado en prevención de la siniestralidad laboral, en colaboración estricta con los diferentes agentes que intervengan en la ejecución material de la obra. Cualquier divergencia será presentada al promotor como máximo responsable de la gestión constructiva de la promoción de la obra, a fin de que éste tome, en función de su autoridad, la decisión ejecutiva necesaria.

Las responsabilidades del coordinador no eximirán de sus responsabilidades al promotor, fabricantes y suministradores de equipos, herramientas y medios auxiliares, dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas, trabajadores autónomos y trabajadores.

2.3. **Proyectista**

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste, contando en este caso, con la colaboración del coordinador de seguridad y salud designado por el promotor.

Cuando el Proyecto se desarrolla o completa mediante proyectos parciales o de otros documentos técnicos, cada proyectista asume la titularidad de su proyecto.

Competencias en materia de seguridad y salud del proyectista

7. Considerar las sugerencias del coordinador de seguridad y salud en fase de proyecto para integrar los principios de la acción preventiva (Art.15 L. 31/1995), tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización que puedan afectar a la planificación de los trabajos o fases de trabajo durante la ejecución de las obras.
8. Acordar, en su caso, con el promotor, la contratación de colaboraciones parciales.

2.4. Director de Obra

Es el técnico habilitado profesionalmente quien, formando parte de la dirección de obra o dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que lo define, la licencia constructiva y otras autorizaciones preceptivas y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar la adecuación al fin propuesto. En el supuesto que el director de obra dirija además la ejecución material de la misma, asumirá la función técnica de su realización y del control cualitativo y cuantitativo de la obra ejecutada y de su calidad.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra, contando con la colaboración del coordinador de seguridad y salud en fase de obra, nombrado por el promotor.

Competencias en materia de seguridad y salud del director de obra:

9. Verificar el replanteo, la adecuación de los fundamentos, estabilidad de los terrenos y de la estructura proyectada a las características geotécnicas del terreno.
10. Si dirige la ejecución material de la obra, verificar la recepción de obra de los productos de construcción, ordenando la realización de los ensayos y pruebas precisas; comprobar los niveles, desplomes, influencia de las condiciones ambientales en la realización de los trabajos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos de las instalaciones y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y la señalización, de acuerdo con el proyecto y el estudio de seguridad y salud.
11. Resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el libro de

órdenes y asistencia las instrucciones necesarias para la correcta interpretación del proyecto y de los medios auxiliares de utilidad preventiva y soluciones de seguridad y salud integrada, previstas en el mismo.

12. elaborar a requerimiento del coordinador de seguridad y salud o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra y que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajos, siempre que las mismas se adecuen a las disposiciones normativas contempladas en la redacción del proyecto y de su estudio de seguridad y salud.
13. Suscribir el acta de replanteo o principio de la obra, confrontando previamente con el coordinador de seguridad y salud la existencia previa del acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud del contratista.
14. Certificar el final de obra, simultáneamente con el coordinador de seguridad, con los visados que sean preceptivos.
15. Conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra y de seguridad y salud ejecutadas, simultáneamente con el coordinador de seguridad.
16. Las instrucciones y órdenes que den la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar en todos los efectos. Los desvíos respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, se anotarán por el coordinador en el libro de incidencias.
17. Elaborar y suscribir conjuntamente con el coordinador de seguridad, la memoria de seguridad y salud de la obra finalizada, para entregarla al promotor con los visados que fueran perceptivos.

2.5. Contratista o constructor (empresario principal) y Subcontratistas

Definición de contratista:

Es cualquier persona física o jurídica que, individual o colectivamente, asume contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar, en condiciones de solvencia y seguridad, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al contrato, el proyecto y su estudio de seguridad y salud.

Definición de subcontratista:

Es cualquier persona física o jurídica que asume, contractualmente ante el contratista o empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al contrato, al proyecto y al plan de seguridad del contratista, por el que se rige su ejecución.

Competencias en materia de seguridad y salud del contratista y/o subcontratista:

18. El contratista deberá ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a las directrices del estudio y a compromisos del plan de seguridad y salud, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del coordinador de seguridad y salud, con la finalidad de llevar a cabo las condiciones preventivas de la siniestralidad laboral y la seguridad de la calidad, comprometidas en el plan de seguridad y salud y exigidas en el proyecto.

19. Tener acreditación empresarial y la solvencia y capacitación técnica, profesional y económica, que lo habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor (y/o subcontratista, en su caso), en condiciones de seguridad y salud.
20. Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor (y/o subcontratista, en su caso) en la obra y que, por su titulación o experiencia, deberá tener la capacidad adecuada de acuerdo con las características y complejidad de la obra.
21. Asignar en la obra los medios humanos y materiales que por su importancia requiera.
22. Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
23. Redactar y firmar el Plan de Seguridad y Salud que desarrolle el Estudio de Seguridad y Salud del proyecto. El subcontratista podrá incorporar las sugerencias de mejora correspondientes a su especialización en el Plan de Seguridad y Salud del contratista y presentarlos en la aprobación del coordinador de seguridad.
24. El representante legal del contratista firmará el acta de aprobación del Plan de Seguridad y Salud conjuntamente con el coordinador de seguridad.
25. Firmar el acta de replanteo o principio y el acta de recepción de la obra.
26. Aplicará los principios de la acción preventiva que recoge el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el citado artículo 10 del RD 1627/1997:
 - k) Cumplir y hacer cumplir a su personal todo lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
 - l) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta, si acontece, las obligaciones referentes a la coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales y en consecuencia cumplir el RD 171/2004, así como las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
 - m) Informar y facilitar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que se tengan que adoptar en cuanto a seguridad y salud en la obra.
 - n) Atender a las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y si es el caso, de la dirección facultativa.
27. Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan de Seguridad y Salud (PSS) en relación con las obligaciones que corresponden directamente a ellas o, si acontece, a los trabajadores autónomos que hayan contratado.
28. Además, los contratistas y subcontratistas se responsabilizarán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
29. El contratista principal deberá vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por parte de las empresas subcontratistas.
30. Antes del inicio de la actividad en la obra, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han efectuado , para los trabajos

- a realizar, la evaluación de riesgos y la planificación de su actividad preventiva. Así mismo, el contratista principal exigirá a los subcontratistas que acrediten por escrito que han cumplido sus obligaciones en materia de información y formación respecto a los trabajadores que deban prestar servicio en la obra.
31. El contratista principal tendrá que comprobar que los subcontratistas que concurren en la obra han establecido entre ellos los medios necesarios de coordinación.
32. Las responsabilidades del coordinador, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus obligaciones a los contratistas ni a los subcontratistas.
33. El constructor será responsable de la correcta ejecución de los trabajos mediante la aplicación de procedimientos y métodos de trabajo intrínsecamente seguros (SEGURIDAD INTEGRADA), para asegurar la integridad de las personas, los materiales y los medios auxiliares utilizados en la obra.
34. El contratista principal facilitará por escrito al inicio de la obra, el nombre del director técnico, que será acreedor de la conformidad del coordinador y de la dirección facultativa. El director técnico podrá ejercer simultáneamente el cargo de jefe de obra o bien delegará la citada función a otro técnico, jefe de obra con contrastados y suficientes conocimientos de construcción a pie de obra. El director técnico, o en su ausencia, el jefe de obra o el encargado general, ostentarán sucesivamente la prelación de representación del contratista en la obra.
35. El representante del contratista en la obra asumirá la responsabilidad de la ejecución de las actividades preventivas incluidas en el presente pliego y su nombre figurará en el libro de incidencias.
36. Será responsabilidad del contratista y del director técnico, o del jefe de obra y/o encargado en su caso, el incumplimiento de las medidas preventivas en la obra y entorno material de conformidad a la normativa legal vigente.
37. El contratista también será responsable de la realización del Plan de Seguridad y Salud (PSS), así como de la específica vigilancia y supervisión de Seguridad, tanto del personal propio como subcontratado, y de facilitar las medidas sanitarias de carácter preventivo laboral, formación, información y capacitación del personal, conservación y reposición de los elementos de protección personal de los trabajadores, cálculo y dimensiones de los sistemas de protecciones colectivos y en especial, las barandillas y pasarelas, condena de agujeros verticales y horizontales susceptibles de permitir la caída de personas u objetos, características de las escaleras y estabilidad de los escalones y apoyos, orden y limpieza de las zonas de trabajo, iluminación y ventilación de los lugares de trabajo, andamios, encofrados y apuntalamientos, acopios y almacenamientos de materiales, órdenes de ejecución de los trabajos constructivos, seguridad de las máquinas, grúas, aparatos de elevación, medidas auxiliares y equipos de trabajo en general, distancia y localización de extendido y canalizaciones de las compañías suministradoras, así como cualquier otra medida de carácter general y de obligado cumplimiento, según la normativa legal vigente y las costumbres del sector, y que pueda afectar a este centro de trabajo.
38. El director técnico (o el jefe de obra) visitará la obra como mínimo con una cadencia diaria y deberá dar las instrucciones pertinentes al encargado

- general, quien deberá ser una persona de probada capacidad para el cargo y tendrá que estar presente en la obra durante la realización de todo el trabajo que se ejecute. siempre que sea preceptivo y no exista otra persona designada al efecto, se entenderá que el encargado general es al mismo tiempo el supervisor general de seguridad y salud del centro de trabajo por parte del contratista, con independencia de cualquier otro requisito formal.
39. La aceptación expresa o tácita del contratista presupone que éste ha reconocido: la ubicación del terreno, las comunicaciones, accesos, afectación de servicios, características del terreno, medidas de seguridad necesarias, etc. y no podrá alegar en el futuro ignorancia de tales circunstancias.
 40. El contratista tendrá que disponer de las pólizas de seguro necesarias para cubrir las responsabilidades que puedan acontecer por motivos de la obra y su entorno, y será responsable de los daños y perjuicios directos o indirectos que pueda ocasionar a terceros, tanto por omisión como por negligencia, imprudencia o impericia profesional del personal a su cargo, así como de los subcontratistas, industriales y/o trabajadores autónomos que intervengan en la obra.
 41. Las instrucciones y órdenes que dé la dirección de obra o dirección facultativa serán normalmente verbales, teniendo fuerza para obligar a todos los efectos. Las desviaciones respecto al cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, serán anotadas por el coordinador en el libro de incidencias. En caso de incumplimiento reiterado de los compromisos del Plan de Seguridad y Salud (PSS), el coordinador y técnicos de la dirección de obra o dirección facultativa, constructor, director técnico, jefe de obra, encargado, supervisor de seguridad, delegado sindical de prevención o los representantes del servicio de prevención (propio o concertado) del contratista y/o subcontratistas tienen el derecho a hacer constar en el libro de incidencias todo aquello que consideren de interés para reconducir la situación a los ámbitos previstos en el Plan de Seguridad y Salud de la obra.
 42. Las condiciones de seguridad y salud del personal dentro de la obra y sus desplazamientos hacia o desde su domicilio particular, serán responsabilidad de los contratistas y/o subcontratistas así como de los propios trabajadores autónomos.
 43. También será responsabilidad del contratista: el cerramiento perimetral del recinto de la obra y protección de la misma, el control y reglamento interno de policía en la entrada para evitar la intromisión incontrolada de terceros ajenos y curiosos, la protección de accesos y la organización de zonas de paso con destinación a los visitantes de las oficinas de obra.
 44. El contratista tendrá que disponer de un sencillo pero efectivo plan de emergencia para la obra, en previsión de incendios, lluvias, heladas, viento, etc. que pueda poner en situación de riesgo el personal de obra, a terceros o a los medios e instalaciones de la propia obra o limítrofes.
 45. El contratista y/o subcontratistas tienen absolutamente prohibido el uso de explosivos sin autorización por escrito de la dirección de obra o dirección facultativa.

46. La utilización de grúas, elevadores u otras máquinas especiales, se realizará por operarios especializados, poseedores del carné de grúa torre, del título de operador de grúa móvil y en otros casos la acreditación que corresponda bajo la supervisión de un técnico especializado y competente a cargo del contratista. El coordinador recibirá una copia de cada título de habilitación firmada por el operador de la máquina y del responsable técnico que autoriza la habilitación avalando la idoneidad de aquél para realizar su tarea en esta obra en concreto.
47. Todos los operadores de grúa móvil tendrán que estar en posesión del carné de gruista según la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" aprobada por RD 837/2003 expedido por el órgano competente o en su defecto certificado de formación como operador de grúa del Instituto Gaudí de la Construcción o entidad similar; todo ello para asegurar el total conocimiento de los equipos de trabajo de forma que se pueda garantizar la máxima seguridad en las tareas a desarrollar.
48. El delegado del contratista tendrá que certificar que todos los operadores de grúa móvil se encuentran en posesión del carné de gruista según especificaciones del párrafo anterior, así mismo deberá certificar que todas las grúas móviles que se utilizan en la obra cumplen todas y cada una de las especificaciones establecidas en la ITC "MIE-AEM-4".

2.6. Trabajadores Autónomos

Persona física diferente al contratista y/o subcontratista que realizará de forma personal y directa una actividad profesional sin ninguna sujeción a un contrato de trabajo y que asumirá contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador autónomo:

49. Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de prevención de riesgos laborales, en particular, en desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del RD 1627/1997.
50. Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud que establece el anexo IV del RD 1627/1997, durante la ejecución de la obra.
51. Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, 1,2, de la Ley de prevención de riesgos laborales.
52. Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidas en el artículo 24 de la Ley de prevención de riesgos laborales, participando, en particular, en cualquier medida de actuación coordinada que se haya establecido.
53. Utilizar los equipos de trabajo de acuerdo con aquello dispuesto en el RD 1215/1997, de 18 de julio, por el cual se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los equipos de trabajo por parte de los trabajadores.
54. Escoger y utilizar los equipos de protección individual, según prevé el RD 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud

relativo a la utilización de los equipos de protección individual por parte de los trabajadores.

55. Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra y de la dirección de obra o dirección facultativa, si la hay.
56. Los trabajadores autónomos deberán cumplir aquello establecido en el Plan de Seguridad y Salud (PSS):
 - o) La maquinaria, los aparatos y las herramientas que se utilicen en la obra, tienen que responder a las prescripciones de seguridad y salud, equivalentes y propias, de los equipamientos de trabajo que el empresario-contratista pone a disposición de sus trabajadores.
 - p) Los autónomos y los empresarios que ejercen personalmente una actividad en la obra tienen que utilizar equipamiento de protección individual apropiado y respetar el mantenimiento, para el correcto funcionamiento de los diferentes sistemas de protección colectiva instalados en la obra, según el riesgo que se deba prevenir y el entorno del trabajo.

2.7. Trabajadores

Persona física diferente al contratista, subcontratista y/o trabajador autónomo que realizará de forma personal y directa una actividad profesional remunerada por cuenta ajena, con sujeción a un contrato laboral, y que asumirá contractualmente ante el empresario el compromiso de desarrollar en la obra las actividades correspondientes a su categoría y especialidad profesional, siguiendo las instrucciones de aquél.

Competencias en materia de seguridad y salud del trabajador:

57. El deber de obedecer las instrucciones del contratista en aquello relativo a seguridad y salud.
58. El deber de indicar los peligros potenciales.
59. Tiene responsabilidad de sus actos personales.
60. Tiene el derecho a recibir información adecuada y comprensible y a formular propuestas, en relación con la seguridad y salud, en especial sobre el Plan de Seguridad y Salud (PSS).
61. Tiene el derecho a la consulta y participación, de acuerdo con el artículo 18, 2 de la Ley de prevención de riesgos laborales.
62. Tiene el derecho de dirigirse a la autoridad competente.
63. Tiene el derecho de interrumpir el trabajo en caso de peligro inminente y serio para su integridad y/o la de sus compañeros o terceros ajenos a la obra.
64. Tiene el derecho de hacer uso de unas instalaciones provisionales de salubridad y confort, previstas especialmente para el personal de obra, suficientes, adecuadas y dignas, durante toda su permanencia en la obra.

3. DOCUMENTACIÓN PREVENTIVA DE CARÁCTER CONTRACTUAL

3.1. Interpretación de los documentos vinculantes en materia de Seguridad y Salud

Excepto en el caso que la escritura del contrato o documento de convenio contractual lo indique específicamente de otra manera, el orden de prelación de los documentos contractuales en materia de seguridad y salud para esta obra será el siguiente:

65. Escritura del contrato o documento del convenio contractual.
66. Bases del concurso.
67. Pliego de prescripciones para la redacción de los estudios de seguridad y salud y la coordinación de seguridad y salud en fase de proyecto y/o de obra.
68. Pliego de condiciones generales del proyecto y del Estudio de Seguridad y Salud.
69. Pliego de condiciones facultativas y económicas del proyecto y del estudio de seguridad y salud.
70. Procedimientos operativos de seguridad y salud y/o procedimientos de control administrativo de seguridad, redactados durante la redacción del proyecto y/o durante la ejecución material de la obra, por el coordinador de seguridad.
71. Planos y detalles gráficos del Estudio de Seguridad y Salud.
72. Plan de acción preventiva del empresario-contratista.
73. Plan de Seguridad y Salud de desarrollo del Estudio de Seguridad y Salud del contratista para la obra en cuestión.
74. Protocolos, procedimientos, manuales y/o normas de seguridad y salud internas del contratista y/o subcontratista, de aplicación en la obra.

Hecha esta excepción, los diferentes documentos que constituyen el contrato serán considerados mutuamente explicativos, pero en el caso de ambigüedades o discrepancias interpretativas de temas relacionados con la seguridad serán aclarados y corregidos por el director de obra quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, hará uso de su facultad de aclarar al contratista las interpretaciones pertinentes.

Si, en el mismo sentido, el contratista descubre errores, omisiones, discrepancias o contradicciones tendrá que notificarlo inmediatamente por escrito al director de obra, quien, tras consultar con el coordinador de seguridad, aclarará rápidamente todos los asuntos, notificando su resolución al contratista. Cualquier trabajo relacionado con temas de seguridad y salud que hubiera sido ejecutado por el contratista sin previa autorización del director de obra o del coordinador de seguridad, será responsabilidad del contratista, permaneciendo el director de obra y el coordinador de seguridad

eximidos de cualquier responsabilidad derivada de las consecuencias de las medidas preventivas, técnicamente inadecuadas, que haya podido adoptar el contratista por su cuenta.

En el caso que el contratista no notifique por escrito el descubrimiento de errores, omisiones, discrepancias o contradicciones, éstas, no sólo no lo eximen de la obligación de aplicar las medidas de seguridad y salud (razonablemente exigibles por la reglamentación vigente, los usos y la praxis habitual de la seguridad integrada en la construcción que sea manifiestamente indispensable para llevar a cabo el espíritu o la intención puesta en el proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud), sino que tendrán que ser materializadas como si hubieran estado completas y correctamente especificadas en el proyecto y en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.

Todas las partes del contrato se entienden como complementarias entre sí, por lo que cualquier trabajo requerido en un solo documento, aunque no esté citado en ningún otro, tendrá el mismo carácter contractual que si se hubiera recogido en todos.

3.2. Vigencia del Estudio de Seguridad y Salud

El coordinador de seguridad (a la vista del contenido del Plan de Seguridad y Salud aportado por el contratista como documento de gestión preventiva de adaptación de su propia “cultura preventiva interna de empresa”, el desarrollo del contenido del proyecto y el Estudio de Seguridad y Salud para la ejecución material de la obra), podrá indicar en el acta de aprobación del Plan de Seguridad, la declaración expresa de subsistencia de aquellos aspectos que puedan estar, a su criterio, mejor desarrollados en el Estudio de Seguridad, que amplíen y complementen los contenidos del Plan de Seguridad y Salud del contratista.

Los procedimientos operativos y/o administrativos de seguridad que pudieran redactar el coordinador de seguridad y salud con posterioridad a la aprobación del Plan de Seguridad y Salud, tendrán la consideración de documento de desarrollo del Estudio y Plan de Seguridad, siendo por consiguiente, vinculantes para las partes contratantes.

3.3. Plan de Seguridad y Salud del Contratista

De acuerdo con lo que se dispone en el RD 1627/1997, cada contratista está obligado a redactar, antes del inicio de sus trabajos en la obra, un Plan de Seguridad y Salud adaptando este Estudio de Seguridad y Salud a sus medios, métodos de ejecución y al Plan de acción preventiva interna de empresa, conforme al RD 39 / 1997 Ley de prevención de riesgos laborales (arts. 1, 2 ap. 1, 8 y 9)

El contratista en su Plan de Seguridad y Salud está obligado a incluir los requisitos formales establecidos en el Art. 7 del RD 1627/ 1997, aunque dispone de plena libertad para estructurar formalmente este Plan de Seguridad y Salud.

El contratista, en su Plan de Seguridad y Salud, adjuntará, como mínimo, los planos siguientes con los contenidos que en cada caso se indican.

Plano o planos de situación con las características del entorno, indicando:

- Ubicación de los servicios públicos.
 - Electricidad.
 - Alcantarillado.
 - Agua potable.
 - Gas.
 - Oleoductos.
 - Otros.
- Situación y anchura de las calles (reales y previstas).
 - Accesos al recinto.
 - Garitas de control de accesos.
- Acotado del perímetro del solar.
- Distancias del edificio con los límites del solar.
- Edificaciones vecinas existentes.
- Servidumbres.

Planos en planta de ordenación general de la obra, según las diversas fases

previstas en función de su plan de ejecución real, indicando:

- Cerramiento del solar.
- Muros de contención, ataluzados, pozos, cortes del terreno y desniveles.
- Niveles definitivos de los diferentes accesos al solar y rasantes de viales colindantes.
- Ubicación de instalaciones de implantación provisional para el personal de obra:
 - Baños: equipamiento (lavabos, retretes, duchas, calentador...).
 - Vestuarios del personal: equipamiento (taquillas, bancos corridos, estufas...).
 - Refectorio o comedor: equipamiento (tablas, asientos, calentaplatos, frigorífico...).
 - Botiquín: equipamiento.
 - Otros.
- Lugares destinados a acopios.
 - Áridos y materiales ensilados.
 - Armaduras, barras, tubos y viguetas.
 - Materiales paletizados.
 - Madera.
 - Materiales ensacados.
 - Materiales en cajas.
 - Materiales en bidones.
 - Materiales sueltos.
 - Escombros y residuos.
 - Chatarra.
 - Agua.
 - Combustibles.
 - Sustancias tóxicas.
 - Sustancias explosivas y/o deflagrantes.
- Ubicación de maquinaria fija y ámbito de influencia previsto.
 - Aparatos de manutención mecánica: grúas torre, montacargas, cabrestantes, maquinillas, bajantes de escombros, cintas transportadoras, bomba de extracción de fluidos.
 - Estación de hormigonado.
 - Silo de mortero.

- Planta de apisonado y/o selección de áridos.
- Circuitos de circulación interna de vehículos, límites de circulación y zonas de aparcamiento. Señalización de circulación.
- Circuitos de circulación interna del personal de obra. Señalización de seguridad.
- Esquema de instalación eléctrica provisional.
- Esquema de instalación de iluminación provisional.
- Esquema de instalación provisional de suministro de agua.

Planos en planta y secciones de instalación de Sistemas de Protección Colectiva.

(*) Representación cronológica por fases de ejecución.

- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de fachadas:
 - Ubicación de andamio porticado de estructura tubular que cubre la totalidad de los frentes de fachada con adelanto simultáneo a la ejecución de estructura hasta la finalización de cerramientos y cubierta (*).
 - (*) Sistema de protección colectiva preferente.
 - Ubicación y replanteo del conjunto de horquillas metálicas y redes de seguridad (*).
 - (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
 - Ubicación y replanteo de redes de desencofrado.
 - Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad (*).
 - (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
 - Ubicación y replanteo de marquesinas en voladizo de seguridad (*).
 - (*) En caso de no realizarse seguridad integrada con andamios tubulares, previa justificación en el ESS.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos verticales de escaleras:
 - Ubicación y replanteo de redes verticales de seguridad en perímetro y vacío de travesaños de escaleras (*).
 - (*) Sistema de protección colectiva preferente.

- Ubicación y replanteo de barandillas de seguridad en perímetro y vacío de travesaños de escaleras.
- Protección en previsión de caídas de personas u objetos desde vacíos horizontales de patios de luces, chimeneas, vacíos de instalaciones y encofrados.
 - Ubicación y replanteo de condena con malla electrosoldada embrochalada en el zuncho perimetral (*).
- (*) Sistema de protección colectiva preferente en forjado
- Ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad en patios interiores.
- Planta de estructura con ubicación y replanteo de redes horizontales de seguridad bajo tableros y sopandas de encofrados horizontales recuperables.
- Ubicación y replanteo de entarimado horizontal de madera en pasos de instalaciones, arquetas y registros provisionales.
- Ubicación y replanteo de barandilla perimetral de seguridad.

Planos de protecciones en plataformas y zonas de paso. Contenido:

- Pasarelas (ubicación y elementos constitutivos).
 - Escaleras provisionales.
 - Detalles de tapas provisionales de arquetas o de vacíos.
 - Abalizamiento y señalización de zonas de paso.
 - Condena de accesos y protecciones en contención de estabilidad de terrenos.
- Ubicación de andamios colgantes: proyecto y replanteo de los pescantes y las guindolas.
- Ságula de cable para anclaje y deslizamiento de cinturón de seguridad en perímetros exteriores con riesgo de caídas de altura.

Plano o planos de distribución de elementos de seguridad para el uso y mantenimiento posterior de la obra ejecutada (*).

- Andamios suspendidos sobre guindolas carrileras para limpieza de fachada.
- Plataformas deslizantes sobre carriles para mantenimiento de paramentos verticales.
- Andamios especiales.
- Plataformas en voladizo y descargaderos móviles para introducción y evacuación de equipos.
- Barandillas perimetrales móviles para trabajos de mantenimiento en cubiertas no transitables.

- Escalas de gato con enclave de accesos y equipamiento de sistema de protección colectiva.
 - Replanteo de anclajes y sárgulas para cinturones en fachadas, chimeneas, ventanales y patios.
 - Replanteo de pescantes móviles o vigas retráctiles.
 - Escalera de incendios y/o manguera textil ignífuga de evacuación.
 - Otros.
- (*) Solamente en caso de que estén contemplados en el proyecto ejecutivo.

Plano de evacuación interna de accidentados (*).

- Plano de calles para evacuación de accidentados en obras urbanas.
 - Plano de carreteras para evacuación de accidentados en obras aisladas.
- (*) Solamente para obras complejas o especiales.

Otros.

3.4. El "Libro de Incidencias"

En la obra existirá, adecuadamente protocolarizado, el documento oficial "Libro de incidencias", facilitado por la dirección de obra o dirección facultativa y visado por el Colegio Profesional correspondiente (Orden del Departamento de Trabajo de la Generalitat de Cataluña de 22 enero de 1998 DOGC 2565 -27.1.1998).

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre, este libro tendrá que estar permanentemente en la obra, en poder del coordinador de seguridad y salud, y a disposición de la dirección de obra o dirección facultativa, contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos, técnicos de los centros provinciales de seguridad y salud y del vigilante (supervisor) de seguridad, o en su caso, del representante de los trabajadores, quienes podrán realizar las anotaciones que consideren adecuadas respecto a las desviaciones en el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud, para

que el contratista proceda a su notificación a la autoridad laboral en un plazo inferior a 24 horas.

3.5. **Carácter vinculante del Contrato o documento del "Convenio de Prevención y Coordinación" y documentación contractual anexa en materia de Seguridad**

El convenio de prevención y coordinación suscrito entre el promotor (o su representante), contratista, proyectista, coordinador de seguridad, dirección de obra o dirección facultativa y representante sindical delegado de prevención, podrá ser elevado a escritura pública a requerimiento de las partes otorgantes del mismo, siendo de cuenta exclusiva del contratista todos los gastos notariales y fiscales que se deriven.

El promotor podrá, siempre con previa notificación por escrito del contratista, asignar todas o parte de sus facultades asumidas contractualmente, a la persona física, jurídica o corporación que tuviera a bien designar al efecto, según proceda.

Los plazos y provisiones de la documentación contractual contemplada en el apartado 2.1. del presente pliego, junto con los plazos y provisiones de todos los documentos aquí incorporados por referencia, constituyen el acuerdo pleno y total entre las partes y no llevará a cabo ningún acuerdo o entendimiento de ninguna naturaleza, ni el promotor hará ningún endoso o representaciones al contratista, salvo las que se establezcan expresamente mediante contrato. Ninguna modificación verbal a los mismos tendrá validez, fuerza ni efecto alguno.

El promotor y el contratista se obligarán a sí mismos y a sus sucesores, representantes legales y/o concesionarios, a cumplir lo pactado en la documentación contractual vinculante en materia de seguridad. El contratista no es agente o representante legal del promotor, por lo que éste no será responsable en forma alguna de las obligaciones o responsabilidades en que incurra o asuma el contratista.

No se considerará que alguna de las partes haya renunciado a algún derecho, poder o privilegio otorgado por cualquiera de los documentos contractuales vinculantes en materia de seguridad, o provisión de los mismos, salvo que tal renuncia haya sido debidamente expresada por escrito y reconocida por las partes afectadas.

Todos los recursos o remedios brindados por la documentación contractual vinculante en materia de seguridad, tendrán que ser tomados e interpretados como acumulativos, es decir, adicionales a cualquier otro recurso prescrito por la ley.

Las controversias que puedan surgir entre las partes, respecto a la interpretación de la documentación contractual vinculante en materia de seguridad, será competencia de la jurisdicción civil, no obstante, se considerarán actos jurídicos separables los que se dicten en relación con la preparación y adjudicación del contrato y, en consecuencia, podrán ser impugnados ante el orden jurisdiccional contencioso administrativo de acuerdo con la normativa reguladora de la citada jurisdicción.

4. **NORMATIVA LEGAL DE APLICACIÓN**

Para la realización del Plan de Seguridad y Salud, el contratista tendrá en cuenta la normativa vigente en el decurso de la redacción del ESS (o EBSS), obligatoria o no, que pueda ser de aplicación.

A título orientativo y sin carácter limitativo, se adjunta una relación de normativa aplicable. El contratista, no obstante, añadirá al listado general de la normativa aplicable en su obra los cambios de carácter técnico particular que no estén en la relación y corresponda aplicar a su plan.

4.1. **Textos generales**

- Convenios colectivos.
- Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo en la industria de la construcción. OM 20 de mayo de 1952 (BOE 15 de junio de 1958). Modificada por Orden 10 de diciembre de 1953 (BOE 2 de febrero de 1956) y Orden 23 de de septiembre 1966 (BOE 1 de octubre de 1966). Derogada parcialmente por Orden 20 de enero de 1956 (BOE 2 de febrero de 1956) y R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004).
- Ordenanza laboral de la construcción, vidrio y cerámica. OM 28 de agosto de 1970. (BOE 5, 7, 8, 9 de septiembre de 1970), en vigor capítulos VI y XVI y las modificaciones Orden 22 de marzo de 1972 (BOE 31 de marzo de 1972), Orden 28 de julio (BOE 10 de agosto de 1972) y Orden 27 de julio de 1973 (BOE 31 de julio de 1973). Derogada parcialmente por Orden 28 de diciembre (BOE 29 de diciembre de 1994).
- Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. OM 9 de marzo de 1971. (BOE 16 de

- marzo de 1971), en vigor partes del título II. Derogada parcialmente por R.D. 1316/1989 (BOE 2 de noviembre de 1989), Ley 31/1995 (BOE 10 de noviembre de 1995), R.D. 486/1997 (BOE 23 de abril de 1997), R.D. 664/1997 (BOE 24 de mayo de 1997), R.D. 665/1997 (BOE 24 de mayo de 1997), R.D. 773/1997 (BOE 12 de junio de 1997), R.D. 1215/1997 (BOE 7 de agosto de 1997), R.D. 614/2001 (BOE 21 de junio de 2001) y R.D. 349/2003 (BOE 5 de abril de 2003).
- Cuadro de enfermedades profesionales. R.D. 1995/1978 (BOE 25 de agosto de 1978). Modificada por R.D. 2821/1981 de 27 de noviembre (BOE 1 de diciembre de 1981).
 - Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descanso. R.D. 2001/1983 de 28 de julio (BOE 29 de julio de 1983). Modificaciones por R.D. 2403/1985 (BOE 30 de diciembre de 1985), R.D. 1346/1989 (BOE 7 de noviembre 1989) y anulada parcialmente por R.D. 1561/1995 de 21 de septiembre (BOE 26 de septiembre de 1995).
 - Orden de 20 de septiembre de 1986, por la que se establece el modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en las que sea obligatorio un estudio de Seguridad e Higiene en el trabajo (BOE de 13 de octubre de 1986).
 - Establecimiento de modelos de notificación de accidentes de trabajo. OM 16 de diciembre de 1987 (BOE 29 de diciembre de 1987).
 - Instrumento de ratificación de 17 de julio de 1990 del Convenio de 24 de junio de 1986 sobre Utilización del asbesto en condiciones de seguridad (numero 162 de la OIT), adoptado en Ginebra (BOE de 23 de noviembre de 1990).
 - Ley de prevención de riesgos laborales. Ley 31/1995 de noviembre (BOE 10 de noviembre de 1995). Complementada por R.D. 614/2001 de 8 de junio (BOE 21 de junio de 2001).
 - Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas (BOE de 5 de junio de 1995).
 - Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo (BOE de 26 de septiembre de 1995).
 - Reglamento de los servicios de prevención. R.D. 39/1997 de 17 de enero (BOE 31 de enero de 1997). Complementado por Orden de 22 de abril de 1997 (BOE 24 de abril de 1997) y R.D. 688/2005 (BOE 11 de junio de 2006). Modificado por R.D. 780/1998 de 30 de abril (BOE 1 de mayo de 1998) y R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006).
 - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. R.D. 486/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997). Complementado por Orden TAS/2947/2007 (BOE 11 de octubre de 2007) y modificado por R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre de 2004).
 - Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que comporten riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. R.D. 487/1997 de 14 de abril de 1997 (BOE 23 de abril de 1997).
 - Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. R.D. 1215/1997 de 18 de julio (BOE 7 de agosto de 1997).
 - Disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras. R.D. 1389/1997 de 5 de septiembre (BOE 7 de octubre de 1997).
 - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. R.D. 1627/1997 de 24 de octubre (BOE 25 de octubre de 1997). Modificado por R.D. 2177/2004 (BOE 13 de noviembre 2004) y R.D. 604/2006 (BOE 29 de mayo de 2006). Complementado por R.D. 1109/2007 (BOE 25 de agosto de 2007).
 - “Ordre de 12 de gener de 1998, per la qual s'aprova el model de Llibre d'Incidències en les obres de construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 27 de gener de 1998)”.
 - Disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal. R.D. 216/1999 de 5 de febrero (BOE 24 de febrero de 1999).
 - Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación (BOE de 6 de noviembre de 1999).
 - Protección de la seguridad y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo. R.D. 374/2001 de 6 de abril (BOE 1 de mayo de 2001).
 - Real Decreto 379/2001, de 6 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de almacenamiento de productos químicos y sus instrucciones técnicas complementarias MIE APQ-1, MIE APQ-2, MIE APQ-3, MIE APQ-4, MIE APQ-5, MIE APQ-6 y MIE APQ-7 (BOE 112 de 10 de mayo de 2001). Complementado por R.D. 2016/2004 (BOE 23 de octubre de 2004).
 - Real Decreto 783/2001, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes (BOE de 26 de julio de 2001).
 - Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales (BOE de 13 de diciembre de 2003).
 - Real Decreto 1801/2003, de 26 de diciembre, sobre seguridad general de los productos (BOE 10 de enero de 2004).
 - Real Decreto 171/2004, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de prevención de laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales (BOE 31 de enero de 2004).
 - “Decret 399/2004, de 5 d'octubre de 2004, pel qual es crea el registre de delegats i delegades de prevenció i el registre de comitès de seguretat i salut, i es regula el dipòsit de les comunicacions de designació de delegats i delegades de prevenció i de constitució dels comitès de seguretat i salut (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 7 d'octubre de 2004)”.
 - Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el R.D. 1215/1997, de 18 de julio, en el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004).
 - Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
 - Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
 - Real Decreto 551/2006, de 5 de mayo, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español (BOE 113 de 12 de mayo).
 - Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el R.D. 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (BOE 127 de 29 de mayo).
 - Real Decreto 635/2006, de 26 de mayo, sobre requisitos mínimos de seguridad en los túneles de carreteras del Estado.
 - Ley ordinaria 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 250 de 19 de octubre).
 - Ley orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres (BOE 23 de marzo de 2007).
 - Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción (BOE 204 de 25 de agosto).
 - “Decret 102/2008, de 6 de maig, de creació del Registre d'Empreses Acreditades de Catalunya per intervenir en el procés de contractació en el sector de la construcció (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 08 de maig de 2008)”.

- Real Decreto 1802/2008, de 3 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, aprobado por R.D. 363/1995, de 10 de marzo, con la finalidad de adaptar sus disposiciones al Reglamento (CE) n.º 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo (Reglamento REACH).
- “Decret 10/2009, de 27 de gener. Decret de creació del Registre d'empreses sancionades per infraccions molt greus en matèria de prevenció de riscos laborals i del procediment per a la seva publicació (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 03 de febrer de 2009).”
- Real Decreto 298/2009, de 6 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud en el trabajo de la trabajadora embarazada, que haya dado a luz o en período de lactancia.
- Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 327/2009 de 13 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (BOE 63 de 14 de marzo de 2009).
- Instrumento de Ratificación del Convenio número 187 de la OIT, sobre el marco promocional para la seguridad y salud en el trabajo, hecho en Ginebra el 31 de mayo de 2006 (BOE 187 de 4 de agosto de 2009).
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción (BOE 71 de 23 de marzo de 2010).
- Reglamento (UE) nº 276/2010 de la Comisión, de 31 de marzo de 2010, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 1907/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativo al registro, la evaluación, la autorización y la restricción de las sustancias y preparados químicos (REACH), en lo que respecta a su anexo XVII (diclorometano, aceites para lámparas y líquidos encendedores de barbacoa y compuestos organoestánicos).
- Real Decreto 486/2010, de 23 de abril, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a radiaciones ópticas artificiales (BOE 99 de 24 de abril de 2010).
- Real Decreto 717/2010, de 28 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas y el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos (BOE 139 de 8 de junio de 2010).
- Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan (BOE 154 de 25 de junio de 2010).
- Real Decreto 1439/2010, de 5 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes, aprobado por Real Decreto 783/2001, de 6 de julio (BOE 279 de 18 de noviembre de 2010).
- Real Decreto 843/2011, de 17 de junio, por el que se establecen los criterios básicos sobre la organización de recursos para desarrollar la actividad sanitaria de los servicios de prevención.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Ley 33/2011, de 4 de octubre, General de Salud Pública.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de

la Ley de Contratos del Sector Público.

4.2. Condiciones ambientales

- “Ordre de 27 de juny de 1985, sobre inscripció d'empreses amb risc per amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 05 d'agost de 1985)”.
- “Ordre de 30 de juny de 1987, sobre registre de dades de control de l'ambient laboral i vigilància mèdica en empreses amb risc d'amiant (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de juliol de 1987)”.
- Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (BOE de 6 de febrero de 1991).
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997). Modificado por Orden de 25 de marzo de 1998.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE de 24 de mayo de 1997). Modificado por Real Decreto 1124/2000 (BOE de 17 de junio de 2000) y Real Decreto 349/2003 (BOE de 5 de abril de 2003).
- Real decreto 212/2002, de 22 de febrero de 2002, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre (BOE de 1 de marzo de 2002). Modificado por Real Decreto 524/2006 (BOE de 4 de mayo de 2006).
- Real Decreto 681/2003, de 12 de junio, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores expuestos a los riesgos derivados de atmósferas explosivas en el lugar de trabajo (BOE de 18 de junio de 2003).
- Ley ordinaria 37/2003 del Ruido de 17 de noviembre (BOE de 18 noviembre de 2003). Desarrollada por Real Decreto 1513/2005 (BOE de 17 de diciembre de 2005) y Real Decreto 1367/2007 (BOE de 23 de octubre 2007).
- Protección de los trabajadores ante los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE 11 de marzo de 2006).
- Real decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas (BOE de 23 de octubre de 2007).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (BOE de 16 de noviembre de 2007).

4.3. Incendios

- Ordenanzas municipales.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (RIPCI) (BOE de 14 de diciembre de 1993). Complementado por Orden de 16 de abril de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998) y Orden de 27 de julio de 1999 (BOE de 5 de agosto de 1999).
- “Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 10 de març de 1995)” i desenvolupada por “Ordre MAB/62/2003 (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 24 de Febrer de

2003)".

- Real decreto 110/2008, de 1 de febrero, por el que se modifica el Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego. BOE núm. 37 de 12 de febrero.

4.4. Instalaciones eléctricas

- Reglamento de líneas aéreas de alta tensión. R.D. 3151/1968 de 28 de noviembre (BOE 27 de diciembre de 1968). Rectificado: BOE 8 de marzo de 1969. Se deroga con efectos de 19 de septiembre de 2010, por R.D. 223/2008 (BOE 19 de marzo de 2008).
- Orden de 18 de julio de 1978, por la que se aprueba la Norma Tecnológica NTE-IEE/1978, "Instalaciones de electricidad: alumbrado exterior" (BOE de 12 de agosto de 1978).
- "Resolució de 4 de novembre de 1988, per la qual s'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 30 de novembre de 1988)".
- Ley 54/1997, de 27 de noviembre de 1997, del Sector Eléctrico (BOE de 28 de noviembre de 1997). Complementada por Real Decreto 1955/2000 (BOE de 27 de diciembre de 2000).
- "Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 12 de juny de 2001)".
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE de 21 de junio de 2001).
- "Decret 329/2001, de 4 de desembre, pel qual s'aprova el Reglament del subministrament elèctric (DOGC Diari Oficial de la Generalitat de Catalunya de 18 de desembre de 2001)".
- Reglamento electrotécnico de baja tensión. R.D. 842/2002 de 2 de agosto (BOE de 18 de septiembre de 2002).
- Sentencia de 17 de febrero de 2004, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se anula el inciso 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 anexa al Reglamento Electrónico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto.
- Real decreto 223/2008, de 15 de febrero, del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (BOE de 19 de marzo de 2008)".
- Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento electrotécnico de baja tensión: ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior e ITC-BT-33 Instalaciones provisionales y temporales de obras.

4.5. Equipos y maquinaria

- Orden de 30 de julio de 1974, por la que se determinan las condiciones que deben reunir los aparatos elevadores de propulsión hidráulica y las normas para la aprobación de sus equipos impulsores (BOE de 9 de agosto de 1974).
- Orden de 23 de mayo de 1977, por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos Elevadores para obras (BOE de 14 de junio de 1977. Modificada por Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE de 14 de marzo de 1981). Se deroga con efectos de 29 de diciembre de 2009, por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
- Reglamento de recipientes a presión. R.D. 1244/1979 de 4 de abril (BOE de 29 de mayo de 1979).

Modificado por R.D. 507/1982 (BOE de 12 de marzo de 1982) y R.D. 1504/1990 (BOE de 28 de noviembre de 1990).

- Reglamento de aparatos de elevación y su mantenimiento. R.D. 2291/1985 de 8 de noviembre (BOE de 11 de diciembre de 1985). Derogado parcialmente por R.D. 1314/1997 (BOE de 30 de septiembre de 1997).
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 84/528/CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico (BOE de 20 de mayo de 1988).
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre maquinas (BOE de 11 de diciembre de 1992). Modificado por Real Decreto 56/1995 (BOE de 8 de febrero de 1995). Se deroga con efectos de 29 de diciembre de 2009, por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
- Resolución de 3 abril de 1997, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial por la que se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas (BOE de 23 de abril de 1997).
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización (BOE de 23 de abril de 1997).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección Individual. RD 773/1997 de 30 de mayo (BOE 12 de junio de 1997).
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (BOE de 7 de agosto de 1997). Modificado por Real Decreto 2177/2004 (BOE de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 1314/1997, de 1 de agosto, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE, sobre ascensores (BOE de 30 de septiembre de 1997). Complementado por Real Decreto 1644/2008 (BOE de 11 de octubre de 2008).
- Resolución de 10 de septiembre de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial, por la que se autoriza la Instalación de ascensores con máquinas en foso (BOE de 25 septiembre de 1998).
- Real decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el cual se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión, y se modifica el Real decreto 1244/1979, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión (BOE de 31 de mayo de 1999).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, del Reglamento de seguridad en las máquinas, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2 de diciembre de 2000).
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura (BOE de 13 de noviembre de 2004).
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre de 2005, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas (BOE de 5 de noviembre de 2005).
- Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva 2010/35/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de junio de 2010 sobre equipos a presión transportables y por la que se derogan las Directivas 76/767/CEE, 84/525/CEE, 84/526/CEE, 84/527/CEE y 1999/36/CE.
- Instrucciones Técnicas Complementarias:

ITC – MIE - AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión "Extintores de incendio" Orden de 31 de mayo

de 1982 (BOE de 23 de junio de 1982). Modificación: Orden de 26 de octubre de 1983 (BOE de 7 de noviembre de 1983), Orden de 31 de mayo de 1985 (BOE de 20 de junio de 1985), Orden de 15 de noviembre de 1989 (BOE de 28 de noviembre de 1989) y Orden de 10 de marzo de 1998 (BOE de 28 de abril de 1998).

ITC – MIE – AEM1: Ascensores electromecánicos. OM 23 de septiembre de 1987 (BOE 6 de octubre de 1987). Modificación: Orden de 11 de octubre de 1988 (BOE 21 de octubre de 1988). Autorización de instalación de ascensores con máquina en foso. Resolución de 10 de septiembre de 1998 (BOE 25 de septiembre de 1998). Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas. Resolución de 3 de abril de 1997 (BOE de 23 de abril de 1997).

ITC – MIE – AEM2: Grúas torre desmontables para obras. RD 836/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003).

ITC – MIE – AEM3: Carretas automotrices de manutención. OM. 26 de mayo de 1989 (BOE 9 de junio de 1989).

ITC – MIE – AEM4: Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referentes a grúas móviles autopropulsadas. RD 837/2003 de 27 de mayo de 2003 (BOE 17 de julio de 2003).

ITC - MIE - MSG1: Máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección utilizados. OM. 8 de abril de 1991 (BOE 11 de abril de 1991).

Norma UNE-58921-IN Instrucciones para la instalación, manejo, mantenimiento, revisiones e inspecciones de las plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP).

4.6. Equipos de protección individual

- Comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. R.D. 1407/1992 de 20 de noviembre (BOE 28 de diciembre de 1992). Modificado por OM de 16 de mayo de 1994, por R.D. 159/1995 de 3 de febrero (BOE 8 de marzo de 1995) y por la Resolución de 27 de mayo de 2002 (BOE 4 de julio de 2002). Complementado por la Resolución de 25 de abril de 1996 (BOE de 28 de mayo de 1996), Resolución de 18 de marzo de 1998 (BOE de 22 de abril de 1998), Resolución de 29 de abril de 1999 (BOE de 29 de junio de 1999), Resolución de 28 de julio de 2000 (BOE de 8 de septiembre de 2000) y Resolución de 7 de septiembre de 2001 (BOE de 27 de septiembre de 2001).
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero , por el que se modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE de 8 de marzo de 1995) modificado por Orden de 20 de febrero de 1997 (BOE de 6 de marzo de 1997).
- R.D. 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Decisión de la Comisión, de 16 de marzo de 2006, relativa a la publicación de las referencias de la norma EN 143:2000, Equipos de protección respiratoria. Filtros contra partículas. Requisitos, ensayos, marcado, de conformidad con la Directiva 89/686/CEE del Consejo (equipos de protección individual) [notificada con el número C(2006) 777].
- Normas Técnicas Reglamentarias.

4.7. Señalización

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. R.D. 485/1997 (BOE 23 de abril de 1997).
- Orden de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (BOE de 18 de septiembre de 1987).

- Normas sobre señalización de obras en carreteras. Instrucción 8.3. IC del MOPU.

4.8. Diversos

- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones técnicas complementarias, relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE de 11 de abril de 1986). Modificada por Orden de 29 de abril de 1987 (BOE de 13 de mayo de 1987) y Orden de 29 de julio de 1994 (BOE de 16 de agosto de 1994).
- Orden de 20 de junio de 1986 sobre Catalogación y Homologación de los explosivos, productos explosivos y sus accesorios (BOE de 1 de julio de 1986).
- Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de explosivos (BOE de 12 de marzo de 1998). Modificado por Real Decreto 277/2005 (BOE de 12 de marzo de 2005) y Orden INT/3543/2007 (BOE núm. 292 de 6 de diciembre de 2007). Complementada por Resolución de 24 de agosto de 2005 (BOE de 13 de septiembre de 2005), Orden PRE/252/2006 (BOE de 9 de febrero de 2006), Orden PRE/672/2006 (BOE de 11 de marzo de 2006) y Orden PRE/174/2007 (BOE de 3 de febrero de 2007).
- Orden de 16 de diciembre de 1987 por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimentación y tramitación (BOE de 29 de diciembre de 1987). Modificada por Orden TAS/2926/2002 (BOE de 21 de noviembre de 2002).
- Orden de 6 de mayo de 1988, por la que se modifica (i deroga) la Orden de 6 de octubre de 1986 sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudacion de actividades en los centros de trabajo, dictada en desarrollo del Real Decreto-Ley 1/1986, de 14 de marzo (BOE de 16 de mayo de 1988). Modificada por Orden de 29 de abril de 1999 (BOE de 25 de mayo de 1999).
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro (BOE de 19 de diciembre de 2006). Complementada por Orden TAS/1/2007 (BOE de 4 de enero de 2007).
- Resolución de 1 de agosto de 2007, de la Dirección General de Trabajo, por la que se inscribe en el registro y publica el IV Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción (BOE de 17 de agosto de 2007).
- Convenios colectivos.
- Real Decreto 1591/2009, de 16 de octubre, por el que se regulan los productos sanitarios (BOE 268 de 6 de noviembre de 2009).
- Real Decreto 248/2010, de 5 de marzo, por el que se modifica el Reglamento de explosivos, aprobados por Real Decreto 230/1998, de 16 de febrero, para adaptarlo a lo dispuesto en la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (BOE 67 de 18 de marzo de 2010).

5. CONDICIONES ECONÓMICAS

5.1. Criterios de aplicación

El Art. 5.4 del RD 1627/1997 de 24 de octubre, mantiene para el sector de la construcción, la necesidad de estimar la aplicación de la seguridad y salud como un coste “añadido” al Estudio de Seguridad y Salud, y por consiguiente, incorporado al proyecto.

El presupuesto para la aplicación y ejecución del Estudio de Seguridad y Salud, tendrá que cuantificar el conjunto de “costes” previstos, tanto a los referentes a la suma total como a la valoración unitaria de elementos, con referencia al cuadro de precios sobre el que se calcula. Solamente podrán figurar partidas alzadas en los casos de elementos u operaciones de difícil previsión.

Las medidas, cualidades y valoración recogidas en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el contratista en su Plan de Seguridad y Salud, previa justificación técnica debidamente motivada, siempre que esto no suponga disminución del importe total ni de los niveles de protección contenidos en el Estudio de Seguridad y Salud. A estos efectos, el presupuesto del ESS deberá ir incorporado en el presupuesto general de la obra como un capítulo más del mismo.

La tendencia a integrar la Seguridad y Salud (presupuesto de Seguridad y Salud = 0), se contempla en el mismo cuerpo legal cuando el legislador indica que, no se incluirán en el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud los “costes” exigidos para la correcta ejecución profesional de los trabajos, conforme a las normas reglamentarias en vigor y los criterios técnicos generalmente admitidos, emitidas de los organismos especializados. Este criterio es el aplicado en el presente ESS en el apartado relativo a Medios Auxiliares de Utilidad Preventiva (MAUP).

5.2. Certificación del presupuesto del Plan de Seguridad y Salud

Si bien el presupuesto de seguridad, con criterios de “Seguridad Integrada” tendría que estar incluido en las partidas del proyecto de forma no segregable, para las obras de construcción, se precisa el establecimiento de un criterio respecto a la certificación de las partidas contempladas en el presupuesto del Plan de Seguridad y Salud del contratista para cada obra.

El presupuesto de seguridad y salud se abonará de acuerdo con lo que indique el correspondiente contrato de obra.

5.3. Revisión de precios del Plan de Seguridad y Salud

Los precios aprobados por el coordinador de seguridad y salud y contenidos en el Plan de Seguridad y Salud del contratista, se mantendrán durante la totalidad de la ejecución material de la obra.

Excepcionalmente, cuando el contrato se haya ejecutado en un 20% y transcurrido como mínimo un año desde su adjudicación, podrá contemplarse la posibilidad de revisión de precios del presupuesto de seguridad, mediante los índices o fórmulas de carácter oficial que determine el órgano de contratación, en los plazos contemplados en el Título IV del RD Legislativo 2/2000 de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de contratos de las administraciones públicas.

5.4. Penalizaciones por incumplimiento en materia de Seguridad

A criterio y por unanimidad entre el coordinador de seguridad y salud y el resto de los componentes de la dirección de obra o dirección facultativa, la reiteración de incumplimientos en la aplicación de los compromisos adquiridos en el plan de seguridad y salud, por acción u omisión del personal propio y/o de los subcontratistas y trabajadores autónomos contratados por ellos, llevarán aparejados consecuentemente para el contratista las siguientes penalizaciones:

1.-	MUY LEVE	:	3% del Beneficio industrial de la obra contratada
2.-	LEVE	:	20% del Beneficio industrial de la obra contratada
3.-	GRAVE	:	75% del Beneficio industrial de la obra contratada
4.-	MUY GRAVE	:	75% del Beneficio industrial de la obra contratada
5.-	GRAVÍSIMO	:	Paralización de los trabajadores + 100% del Beneficio industrial de la obra contratada + Pérdida de homologación como contratista, por la misma propiedad durante 2 años.

6. CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE SEGURIDAD

6.1. Previsiones del Contratista en la aplicación de las Técnicas de Seguridad

La prevención de la siniestralidad laboral pretende conseguir unos objetivos concretos, que en nuestro caso son: detectar y corregir los riesgos de accidentes laborales.

El contratista principal tendrá que reflejar en su Plan de Seguridad y Salud la manera concreta de desarrollar las técnicas de seguridad y salud y cómo las aplicará en la obra.

A continuación se nombran, a título orientativo, una serie de descripciones de las diferentes técnicas analíticas y operativas de seguridad:

- **TÉCNICAS ANALÍTICAS DE SEGURIDAD**

Las técnicas analíticas de seguridad y salud tienen como objetivo exclusivo la detección de riesgos y la investigación de las causas.

Previas a los accidentes

- Inspecciones de seguridad.
- Análisis de trabajo.
- Análisis estadística de la siniestralidad.
- Análisis del entorno de trabajo.

Posteriores a los accidentes

- Notificación de accidentes.
- Registro de accidentes.
- Investigación técnica de accidentes.

- **TÉCNICAS OPERATIVAS DE SEGURIDAD**

Las técnicas operativas de seguridad y salud pretenden eliminar las causas y a través de éstas corregir el riesgo.

Según si el objetivo de la acción correctora debe operar sobre la conducta humana o sobre los factores peligrosos medidos, el contratista tendrá que demostrar que en su Plan de Seguridad y Salud e Higiene tiene desarrollado un sistema de aplicación de técnicas operativas sobre

El factor técnico

- Sistemas de seguridad.
- Protecciones colectivas y resguardos.
- Mantenimiento preventivo.
- Protecciones personales.
- Normas.
- Señalización.

El factor humano

- Test de selección prelaboral del personal.
- Reconocimientos médicos prelaborales.
- Formación.
- Aprendizaje.
- Propaganda.
- Acción de grupo.
- Disciplina.
- Incentivos.

6.2. Condiciones Técnicas del Control de Calidad de la Prevención

El contratista incluirá a las empresas subcontratadas y trabajadores autónomos, ligados a él contractualmente, en el desarrollo de su Plan de Seguridad y Salud; tendrá que incluir los documentos tipo en su formato real, así como los procedimientos de cumplimentación utilizados en su estructura empresarial, para controlar la calidad de la prevención de la siniestralidad laboral. Aportamos al presente

Estudio de Seguridad, a título de guía, el enunciado de los más importantes:

75. Programa implantado en la empresa, de calidad total o el reglamentario plan de acción preventiva.
76. Programa básico de formación preventiva estandarizado por el contratista principal.
77. Formatos documentales y procedimientos de cumplimentación, integrados a la estructura de gestión empresarial, relativos al control administrativo de la prevención.
78. Comité y/o comisiones vinculados a la prevención.
79. Documentos vinculantes, actas y/o memorandums.
80. Manuales y/o procedimientos seguros de trabajos, de orden interno de empresa.
81. Control de calidad de seguridad del producto.

6.3. Condiciones Técnicas de los Órganos de la Empresa Contratista competentes en materia de Seguridad y Salud

El comité o las personas encargadas de la promoción, coordinación y vigilancia de la seguridad y salud de la obra serán al menos las mínimas establecidas por la normativa vigente para el caso concreto de la obra de referencia, señalando específicamente al Plan de Seguridad su relación con el organigrama general de seguridad y salud de la empresa adjudicataria de las obras.

El contratista acreditará la existencia de un Servicio Técnico de Seguridad y Salud (propio o concertado) como departamento *staff* dependiendo de la dirección de la empresa contratista, dotada de los recursos, medios y calificación necesaria conforme al RD 39/1997 “Reglamento de los servicios de prevención”. En todo caso el constructor contará con la ayuda del departamento técnico de seguridad y salud de la Mutua de Accidentes de Trabajo con la que tenga establecida póliza.

El coordinador de seguridad y salud podrá vedar la participación en esta obra del delegado sindical de prevención que no reúna, a su criterio, la capacitación técnica preventiva para el correcto cumplimiento de su importante misión.

El empresario contratista, como máximo responsable de la seguridad y salud de su empresa, tendrá que fijar los ámbitos de competencia funcional de los delegados sindicales de prevención en esta obra.

La obra dispondrá de un técnico de seguridad y salud (propio o concertado) a tiempo parcial, que asesore a los responsables técnicos (y consecuentemente de seguridad) de la empresa constructora en materia preventiva, así como una brigada de reposición y mantenimiento de las protecciones de seguridad, con indicación de su composición y tiempo de dedicación a estas funciones.

6.4. Obligaciones de la Empresa Contratista competente en materia de Medicina del Trabajo

El Servicio de Medicina del Trabajo integrado en el Servicio de Prevención, o en su caso el cuadro facultativo competente, de acuerdo con la reglamentación oficial, será el encargado de velar por las condiciones higiénicas que deberá reunir el centro de trabajo.

Respecto a las instalaciones médicas en la obra, existirá al menos un botiquín de urgencias, que estará debidamente señalizado y contendrá aquello dispuesto en la normativa vigente; se revisará periódicamente el control de existencias.

En el Plan de Seguridad y Salud e Higiene el contratista principal desarrollará el organigrama pertinente y a su vez las funciones y competencias de su estructura en medicina preventiva.

Todo el personal de la obra (propio, subcontratado o autónomo), con independencia del plazo de duración de las condiciones particulares de su contratación, tendrá que haber pasado un reconocimiento médico de ingreso y estar clasificado de acuerdo con sus condiciones psicofísicas.

Independientemente del reconocimiento de ingreso, será necesario hacer a todos los trabajadores del centro de trabajo (propios y subcontratados) -según viene señalizado en la vigente reglamentación al respecto-, como mínimo un reconocimiento periódico anual.

Paralelamente el equipo médico del Servicio de Prevención de la empresa (propio, mancomunado o asistido por Mutua de Accidentes) se deberá establecer en el Plan de

Seguridad y Salud un programa de actuación cronológica en las materias de su competencia, tales como:

- Higiene y prevención en el trabajo.
- Medicina preventiva de los trabajadores.
- Asistencia médica.
- Educación sanitaria y preventiva de los trabajadores.
- Participación en comité de seguridad y salud.
- Organización y actualización del fichero y archivo de medicina de empresa

6.5. Competencias de los Colaboradores Prevencionistas en la obra

De acuerdo con las necesidades de disponer de un interlocutor alternativo en ausencia del Jefe de Obra, se nombrará un Supervisor de Seguridad y Salud (equivalente al antiguo vigilante de seguridad), considerándose en principio el Encargado General de la obra como persona más adecuada para cumplirlo, en ausencia de otro trabajador más cualificado en estos trabajos a criterio del contratista. Su nominación se formalizará por escrito y se notificará al Coordinador de Seguridad.

Se nombrará un socorrista, preferiblemente con conocimientos en primeros auxilios, con la misión de realizar pequeñas curas y organizar la evacuación de los accidentados a los centros asistenciales que correspondan y que además será el encargado del control de la dotación del botiquín.

A efectos prácticos, y con independencia del Comité de Seguridad y Salud, si la importancia de la obra lo aconseja, se constituirá a pie de obra una "Comisión Técnica Interempresarial de Responsables de Seguridad", integrada por los máximos responsables técnicos de las empresas participantes en cada fase de la obra. Esta Comisión, se reunirá como mínimo mensualmente, y será presidida por el Jefe de Obra del contratista con el asesoramiento del su Servicio de Prevención (propio o concertado).

6.6. Competencias de Formación en Seguridad en la obra

El contratista deberá agregar al Plan de Seguridad y Salud, un programa de actuación que refleje un sistema de entrenamiento inicial básico de todos los trabajadores nuevos. El mismo criterio se seguirá si son trasladados a un nuevo lugar de trabajo o ingresan como operadores de maquinas, vehículos o aparatos de elevación.

Se impartirá entre el personal, la formación adecuada para asegurar el correcto uso de los medios puestos a su alcance para mejorar el rendimiento, calidad y seguridad en su trabajo.

7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS-HERRAMIENTAS

7.1. Definición y características de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas

- *DEFINICIÓN*

Es un conjunto de piezas u órganos unidos entre sí, de los cuales al menos uno es móvil y, en su caso, de órganos de accionamiento, circuitos de mando y de potencia, etc., asociados de forma solidaria para una aplicación determinada, en particular destinada a la transformación, tratamiento, desplazamiento y accionamiento de un material.

El término equipo y/o máquina también cubre:

- Un conjunto de máquinas que estén dispuestas y sean accionadas para funcionar solidariamente.
- Un mismo equipo intercambiable, que modifique la función de una máquina, que se comercialice en condiciones que permitan al propio operador, acoplar a una máquina, a una serie de ellas o a un tractor, siempre que este equipo no sea una pieza de recambio o una herramienta.

Cuando el equipo, máquina y/o máquina herraje disponga de componentes de seguridad que se comercialicen por separado para garantizar una función de seguridad en su uso normal, éstos adquieren, a los efectos del presente Estudio de Seguridad y Salud, la consideración de Medio Auxiliar de Utilidad Preventiva (MAUP).

- **CARACTERÍSTICAS**

Los equipos de trabajo y máquinas irán acompañados de unas instrucciones de utilización, extendidas por el fabricante o importador, en las que figurarán las especificaciones de manutención, instalación y utilización, así como las normas de seguridad y cualquier otra instrucción que, de forma específica, sea exigida en las correspondientes Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC); éstas incluirán los planos y esquemas necesarios para el mantenimiento y verificación técnica, estando ajustados a las normas UNE que le sean de aplicación. Llevarán además, una placa de material duradero y fijada con solidez en un lugar bien visible, en la que figuraran, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación, importación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia en Kw.
- Contraseña de homologación CE y certificado de seguridad de uso de una entidad acreditada, si procede.

7.2. Condiciones de elección, utilización, almacenaje y mantenimiento de los Equipos, Máquinas y/o Máquinas-Herramientas

- **ELECCIÓN DE UN EQUIPO**

Los equipos, máquinas y/o máquinas herramientas tendrán que seleccionarse basándose en unos criterios de garantías de seguridad para sus operadores y respeto a su medio ambiente de trabajo.

- **CONDICIONES DE UTILIZACIÓN DE LOS EQUIPOS, MÁQUINAS Y/O MÁQUINAS HERRAMIENTAS**

Son las contempladas en el Anexo II del RD 1215, de 18 de julio, sobre “Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de los trabajadores de los equipos de trabajo”:

- **ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO**

- Se seguirán escrupulosamente las recomendaciones de almacenaje y citaciones, fijadas por el fabricante y contenidas en su “Guía de mantenimiento preventivo”.
- Se reemplazarán los elementos, se limpiarán, engrasarán, pintarán, ajustarán y se colocarán en el lugar asignado, siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Se almacenarán en compartimentos amplios y secos, con temperaturas comprendidas entre 15 y 25°C.
- El almacenaje, control del estado de utilización y las entregas de equipos estarán documentadas y custodiadas, con justificante de recepción de conformidad, entrega y recibo, por un responsable técnico, delegado por el usuario.

7.3. Normativa aplicable

- **DIRECTIVAS COMUNITARIAS RELATIVAS A LA SEGURIDAD DE LAS MÁQUINAS, TRANSPOSICIONES Y FECHAS DE ENTRADA EN VIGOR**

Sobre comercialización y/o puesta en servicio en la Unión Europea

Directiva fundamental.

- Directiva del Consejo 89/392/CEE, de 14/06/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre máquinas (DOCE núm. L 183, de 29/6/89), modificada por las Directivas del Consejo 91/368/CEE, de 20/6/91 (DOCE núm.L 198, de 22/7/91), 93/44/CEE, de 14/6/93 (DOCE núm.L 175, de 19/7/93) y 93/68/CEE, de 22/7/93 (DOCE núm. L 220, de 30/8/93). Estas 4 directivas se han codificado en un solo texto mediante la Directiva 98/37/CE (DOCE núm.L 207, de 23/7/98).

Transpuesta por el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre (BOE d’11/12/92), modificado por el Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE de 8/2/95).

Entrada en vigor del RD 1435/1992: el 1/1/93, con período transitorio hasta el 1/1/95.

Entrada en vigor del RD 56/1995: el 9/2/95.

Excepciones:

- Carretones automotores de manutención: el 1/7/95, con período transitorio hasta el 1/1/96.
- Máquinas para elevación o desplazamiento de personas: el 9/2/95, con período

- transitorio hasta el 1/1/97.
- Componentes de Seguridad (incluye ROPS y FOPS, ver la Comunicación de la Comisión 94/C253/03 -DOCE ISP C253, de 10/9/94): el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Marcado: el 9/2/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.

Otras Directivas

- Directiva del Consejo 73/23/CEE, de 19/2/73, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión (DOCE núm. L 77, de 26/3/73), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.
Transpuesta por el Real Decreto 7/1988, de 8 de enero (BOE de 14/1/88), modificado por el Real Decreto 154/1995 de 3 de febrero (BOE de 3/3/95).
Entrada en vigor del RD 7/1988: el 1/12/88.
Entrada en vigor del RD 154/1995: el 4/3/95, con período transitorio hasta el 1/1/97.
Al respecto, ver también la Resolución del 11/6/98 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial (BOE de 13/7/98).
- Directiva del Consejo 87/404/CEE, de 25/6/87, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre recipientes a presión simple (DOCE núm. L 270 de 8/8/87), modificada por las Directivas del Consejo 90/488/CEE, de 17/9/90 (DOCE núm. L 270 de 2/10/90) y 93/68/CEE.
Transpuestas por el Real Decreto 1495/1991, del 11 de octubre (BOE de 15/10/91), modificado por el Real Decreto 2486/1994, de 23 de diciembre (BOE de 24/1/95).
Entrada en vigor del RD 1495/1991: el 16/10/91.
Entrada en vigor del RD 2486/1994: el 1/1/95 con período transitorio hasta el 1/1/97.
- Directiva del Consejo 89/336/CEE, de 3/5/89, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre contabilidad electromagnética (DOCE núm.L 139, de 23/5/89), modificada por las Directivas del Consejo 93/68/CEE y 93/97/CEE, de 29/10/93 (DOCE núm. L 290, de 24/11/93); 92/31/CEE, de 28/4/92 (DOCE núm. L 126, de 12/5/92); 99/5/CE, de 9/3/99 (DOCE núm. L 091, de 7/4/99).
Transpuestas por el Real Decreto 444/1994, del 11 de marzo (BOE de 1/4/94), modificado por el Real Decreto 1950/1995, del 1 de diciembre (BOE de 28/12/95) y Orden Ministerial de 26/3/96 (BOE de 3/4/96).
Entrada en vigor del RD 444/1994: el 2/4/94 con período transitorio hasta el 1/1/96.
Entrada en vigor del RD 1950/1995: el 29/12/95. Entrada en vigor de la Orden de 26/03/1996: el 4/4/96.
- Directiva del Consejo 90/396/CEE, de 29/6/90, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre aparatos de gas (DOCE núm. L 196, de 26/7/90), modificada por la Directiva del Consejo 93/68/CEE.
Transpuesta por el Real Decreto 1428/1992, de 27 de noviembre (BOE de 5/12/92), modificado por el Real Decreto 276/1995, de 24 de febrero (BOE de 27/3/95).
Entrada en vigor del RD 1428/1992: el 25/12/92 con período transitorio hasta el 1/1/96. Entrada en vigor del RD 276/1995: el 27/3/95.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 94/9/CE, de 23/3/94, relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados Miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas (DOCE núm. L 100, de 19/4/94).
Transpuesta por el Real Decreto 400/1996, del 1 de marzo (BOE de 8/4/96).
Entrada en vigor: el 1/3/96 con período transitorio hasta el 1/7/03.
- Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE de 29/5/97, relativa a la

aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre equipos a presión (DOCE núm. L 181, de 9/7/97).

Entrada en vigor: el 29/11/99 con período transitorio hasta el 30/5/02.

- Once Directivas, con sus correspondientes modificaciones y adaptaciones al progreso técnico, relativas a la aproximación de la legislación de los Estados Miembros sobre determinación de la emisión sonora de máquinas y materiales utilizados en las obras de construcción.
Transpuestas por el Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero (BOE de 11/3/89); Orden Ministerial de 17/11/1989 (BOE de 1/12/89), Orden Ministerial de 18/7/1991 (BOE de 26/7/91), Real Decreto 71/1992, de 31 de enero (BOE de 6/2/92) y Orden Ministerial de 29/3/1996 (BOE de 12/4/96).
Entrada en vigor: En función de cada directiva.

Sobre utilización de máquinas y equipos para el trabajo:

- Directiva del Consejo 89/655/CEE, de 30/11/89, relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de trabajo (DOCE núm.L 393, de 30/12/89), modificada por la Directiva del Consejo 95/63/CE, de 5/12/95 (DOCE núm. L 335/28, de 30/12/95).
Transpuestas por el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio (BOE de 7/8/97).
Entrada en vigor: el 27/8/97 excepto para el apartado 2 del Anexo I y los apartados 2 y 3 del Anexo II, que entran en vigor el 5/12/98.

• NORMATIVA DE APLICACIÓN RESTRINGIDA

- Real Decreto 1849/2000, de 10 de Noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/2000), y Orden Ministerial de 8/4/1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados (BOE de 11/5/91).
- Orden Ministerial, de 26/5/1989, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Carretones automotores de mantenimiento (BOE de 9/6/89).
- Orden de 23/5/1977 por la que se aprueba el Reglamento de Aparatos elevadores para obras (BOE de 14/6/77), modificada por dos Órdenes de 7/3/1981 (BOE de 14/3/81) y complementada por la Orden de 31/3/1981 (B.O.E 20/4/1981)
- Real Decreto 836/2003, de 27 de junio, por la que se aprueba la nueva Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas Torre desmontables para obras (BOE de 17/7/03).
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM-4 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención, referente a Grúas móviles autopropulsadas usadas (BOE de 17/7/03).
- Real Decreto 1849/2000, de 10 de noviembre, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales (BOE de 2/12/00).
- Orden Ministerial, de 9/3/1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE de 16/3/71; BOE de 17/3/71 y BOE de

6/4/71). Anulada parcialmente por el R.D 614/2001 de 8 de junio. (BOE de 21/6/01).

8. Firmas

El autor del estudio:



Víctor Gracia Martín
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

ÍNDEX

B - MATERIALS.....1

B0 - MATERIALS BÀSICS1

 B0A - FERRETERIA1

 B0A2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES1

 B0AC - CABLES2

 B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS2

 B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS.....2

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES.....3

 B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS.....3

 B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES7

 B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT10

 B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT10

 B1Z1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT13

 B1Z3 - MATERIALS AUXILIARS PER A MURS DE CONTENCIÓ PER A SEGURETAT I SALUT15

 B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT16

 B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT20

 B1Z7 - MATERIALS AUXILIARS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS PER A SEGURETAT I SALUT21

 B1ZB - MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ PER A SEGURETAT I SALUT24

 B1ZF - MATERIALS AUXILIARS PER A TUBS PER A SEGURETAT I SALUT25

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES27

 B64 - MATERIALS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS.....27

 B64M - TANQUES D'ACER.....27

 B64Z - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS27

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ28

 BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR28

 BBC - ABALISAMENT29

 BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL29

 BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT30

 BBM2 - BARRERES30

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS33

 BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA.....33

 BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS33

 BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA.....34

 BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC34

 BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS.....35

 BQZ1 - PENJADORS35

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT.....36

H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL36

 H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS36

 H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES39

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES41

 H64 - TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES.....41

 H645 - TANCAMENTS DE PLANXES D'ACER.....41

 H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES.....42

 H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER.....42

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL.....42

 HB2 - BARRERES DE SEGURETAT42

 HB2A - PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES.....42

 HB2B - SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES43

 HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT44

 HB2Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A BARRERES DE SEGURETAT.....45

 HBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL.....45

 HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL.....47

 HBC - ABALISAMENT49

HQ - EQUIPAMENTS50

 HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA50

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS	50
HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA.....	51

B - MATERIALS
B0 - MATERIALS BÀSICS
BOA - FERRETERIA
BOA2 - TELES METÀL·LIQUES I PLÀSTIQUES

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Entramats amb filferros d'acer obtinguts per procediments diversos (torsió simple o triple, teixit simple o doble) amb filferros d'acer.

S'han considerat els tipus següents:

- De simple torsió
 - De triple torsió
 - De teixit senzill de filferro ondulat
 - De teixit doble de filferro ondulat
 - Amb remat superior decoratiu
- S'han considerat els acabats dels filferros següents:

- Galvanitzat
- Galvanitzat i plastificat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La tela ha de tenir un pas de malla constant i uniforme.

La secció dels filferros ha de ser constant a tota la malla.

La tela no ha de tenir filferros tallats o empalmats si no és a les vores.

Si l'acabat superficial és plastificat, el plàstic ha de ser llis sense discontinuïtats ni d'altres imperfeccions superficials, i el filferro ha de ser galvanitzat.

El seu recobriment de zinc ha de ser llis, sense discontinuïtats, ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni d'altres imperfeccions superficials.

Els filferr os han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10218-2. Si son galvanitzats també han de complir les de les normes UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2, i si són plastificats les de les UNE-EN 10245-1 i UNE-EN 10245-2.

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoidal de filferros d'acer formant malles aproximadament quadrades.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir la UNE-EN 10223-6.

Toleràncies:

- Pas de malla:
 - Malla de 25 mm: ± 2,0 mm
 - Malla de 40 mm: ± 4,0 mm
 - Malla de 45 mm: ± 4,0 mm
 - Malla de 50 mm: ± 4,5 mm
 - Malla de 60 mm: ± 5,0 mm
 - Malla de 75 mm: ± 5,0 mm

- Alçària de la tela:
 - Malla de 25 mm: ± 30 mm
 - Malla de 40 mm: ± 30 mm
 - Malla de 45 mm: ± 30 mm
 - Malla de 50 mm: ± 40 mm
 - Malla de 60 mm: ± 50 mm
 - Malla de 75 mm: ± 60 mm

- Diàmetre del filferro galvanitzat:

- recobriment classe A segons UNE-EN 10244-1 i UNE- EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

- recobriment classe C segons UNE-EN 10244-1 i UNE-EN 10244-2: T1 segons UNE-EN 10218-2

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

Entramat fabricat a partir de l'entrellaçat helicoidal de filferros d'acer formant malles de forma hexagonal.

El nombre de torsions dels filferros ha de ser de 3.

Les dimensions de la malla i els diàmetres dels filferros han de complir la UNE-EN 10223-3.

Toleràncies:

- Pas de malla: + 16mm, - 4 mm
- Diàmetre del filferro galvanitzat:
 - Diàmetre de 2,0 mm: ± 0,05 mm
 - Diàmetre de 2,2 mm: ± 0,06 mm
 - Diàmetre de 2,4 mm: ± 0,06 mm
 - Diàmetre de 2,7 mm: ± 0,06 mm
 - Diàmetre de 3,0 mm: ± 0,07 mm
 - Diàmetre de 3,4 mm: ± 0,07 mm

- Llargària de la tela: + 1 m, - 0 m

- Alçària de la tela : ± D (dimensió pas de malla)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles.

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

TELA METÀL·LICA DE SIMPLE TORSIÓ:

* UNE-EN 10223-6:1999 Alambre de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 6: Enrejado de simple torsión.

TELA METÀL·LICA DE TRIPLE TORSIÓ:

* UNE-EN 10223-3:1998 Alambres de acero y productos de alambre para cerramientos. Parte 3: Malla hexagonal de acero para aplicaciones industriales.

ALTRES TELES:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Per a cada subministrament que arribi a l'obra, corresponent a un mateix tipus de malla, el control serà:

- Inspecció visual del material subministrat, en especial l'aspecte del recobriment, i recepció del corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides. En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o altra legalment reconeguda a un país de la UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Sempre que hi canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l'obra, es realitzaran els assaigs de comprovació de les característiques mecàniques del filferro. ((UNE-EN 10218-1)

- Comprovació geomètrica del dià metre del filferro i del pas de malla (5 determinacions).

- Comprovació del galvanitzat: si s'escau, assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) (5 determinacions). L' acabat galvanitzat, seguirà les normes UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 14713, i així ho certificarà el fabricant

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

Els controls es realitzaran segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes UNE-EN ISO 1461 i UNE-EN 10257-1.

De cada lot d'inspecció (comanda individual) es pren, a l' atzar, una mostra de control per realitzar l'assaig de gruix de recobriment. El número mínim de peces per realitzar el control serà l'indicat a Taula 1 (UNE-EN ISO 1461, Apartat 5)

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN TELA METÀL·LICA DE TORSIÓ:

No s'acceptaran el materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de garantia.

Els assaigs de comprovació de característiques mecàniques han de resultar d'acord a les condicions especificades.

Si s'observen irregularitats en les característiques geomè triques o del recobriment, es rebutjaran les peces afectades i es repetirà l'assaig sobre 10 noves mostres que hauran de resultar conformes a les especificacions per tal d'acceptar el subministrament. En cas contrari, s' intensificarà el control fins al 100% dels elements rebuts.

B0AC - CABLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0AC112D.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Cable per a ús general diferent del d'ascensors, pretesats, postesats, telefèrics o funiculars.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha d'estar format per cordons de filferro d'acer galvanitzat.

Els cordons no han de tenir filferros fluixos.

El pas de cadascuna de les capes de filferros ha de ser constant i uniforme.

Els cordons han d'estar ben assentats sobre l'ànima o la capa adjacent de cordons.

El pas dels cordons ha de ser constant i uniforme.

Tots els filferros han d'estar galvanitzats, inclosos els de l'ànima.

L'extrem del cable a d'estar protegit contra el descablejat.

Resistència dels filferros: 1600 N/mm2

Toleràncies:

- Diàmetre: + 0,05 mm
- Llargària:
 - Fins a 400 m: + 5%

- > 400 m: + 20 m/1000 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Submistrament: En rotlles de la llargària necessària a l'obra, greixats i etiquetats amb les següents dades:

- Fabricant
- Tipus de cable i composició
- Resistència dels filferros i càrrega total admissible

Emmagatzematge: Apilats separats de terra per fustes, i protegits de la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 36710:1984 Cables de acero para usos generales

B0D - MATERIALS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS
B0DZ - MATERIALS AUXILIARS PER A ENCOFRATS I APUNTALAMENTS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B0DZDZ40,B0DZSM0K.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements auxiliars per al muntatge d'encofrats i apuntalaments, i per a la protecció dels espais de treball a les bastides i els encofrats.

S'han considerat els següents elements:

- Tensors per a encofrats de fusta
- Grapes per a encofrats metàl·lics
- Fleixos d'acer laminat en fred amb perforacions, per al muntatge d'encofrats metàl·lics
- Desencofrants
- Conjunts de perfils metàl·lics desmuntables per a suport d'encofrat de sostres o de cassetons recuperables
- Bastides metàl·liques
- Elements auxiliars per a plafons metàl·lics
- Tubs metàl·lics de 2,3" de D, per a confecció d'entramats, baranes, suports, etc.
- Element d'unió de tubs de 2,3" de D, per a confecció d'entramat, baranes, suports, etc.
- Planxa d'acer, de 8 a 12 mm de gruix per a protecció de rases, pous, etc.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Tots els elements han de ser compatibles amb el sistema de muntatge que utilitzi l'encofrat o apuntalament i no han de disminuir les seves característiques ni la seva capacitat portant.

Han de tenir la resistència i la rigidesa suficient per a garantir el compliment de les toleràncies dimensionals i per a resistir, sense assentaments ni deformacions perjudicials, les accions que es puguin produir sobre aquests com a conseqüència del procés de formigonament i, especialment, per les pressions del formigó fresc o dels mètodes de compactació utilitzats.

Aquestes condicions s'han de mantenir fins que el formigó hagi adquirit la resistència suficient per a suportar les tensions a que serà sotmès durant el desencofrat o desenmotllat.

Es prohibeix l'ús d'alumini en motlles que hagin d'estar en contacte amb el formigó, excepte quan es faciliti a la DF certificat emès per una entitat de control, conforme els panells han rebut tractament superficial que eviti la reacció amb els àlcalis del ciment

TENSORS, GRAPES I ELEMENTS AUXILIARS PER A PLAFONS METÀL·LICS:

No han de tenir punts d'oxidació ni manca de recobriments a la superfície.

No han de tenir defectes interns o externs que en perjudiquin la utilització correcta.

FLEIX:

Ha de ser de secció constant i uniforme.

Amplària: ≥ 10 mm

Gruix: $\geq 0,7$ mm

Diàmetre de les perforacions: Aprox. 15 mm

Separació de les perforacions: Aprox. 50 mm

DESENCOFRANT:

Vernís antiadherent format amb silicones o preparat amb olis solubles en aigua o greix diluït.

No s'ha d'utilitzar com a desencofrant el gas-oil, els greixos comuns ni altres productes anàlegs.

Ha d'evitar l'adherència entre el formigó i l'encofrat, sense alterar l'aspecte posterior del formigó ni impedir l'aplicació de revestiments.

No ha d'impedir la construcció de junts de formigonat, en especial quan es tracti d'elements que s'hagin d'unir per a treballar de forma solidària.

No ha d'alterar les propietats del formigó amb què estigui en contacte, ni les armadures o l'encofrat, i no ha de produir efectes perjudicials al medi ambient

S'ha de facilitar a la DF un certificat on es reflecteixin les característiques del producte i els seus possibles efectes sobre el formigó, abans de la seva aplicació

CONJUNT DE PERFILS METÀL·LICS:

Conjunt format per elements resistents que conformen l'entramat base d'un encofrat per a sostres.

Els perfils han de ser rectes, amb les dimensions adequades a les càrregues que han de suportar i sense més desperfectes que els deguts als usos adequats.

Els perfils han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

El seu disseny ha de fer que el procés de formigonament i vibratge no alteri la seva planor ni la seva posició.

La connexió entre el conjunt de perfils i la superfície encofrant ha de ser suficientment estanca per tal de no permetre la pèrdua apreciable de pasta pels junts.

Toleràncies:

- Rectitud dels perfils: $\pm 0,25\%$ de la llargària

- Torsió dels perfils: ± 2 mm/m

BASTIDES:

Ha d'estar formada per un conjunt de perfils d'acer buits i de resistència alta.

Ha d'incloure tots els accessoris necessaris per tal d'assegurar-ne l'estabilitat i la indeformabilitat.

Tots els elements que formen la bastida han d'estar protegits amb una capa d'emprimació antioxidant.

Els perfils han de ser resistents a la torsió respecte dels diferents plans de càrrega.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: De manera que no s'alterin les seves condicions.

Emmagatzematge: En lloc sec, protegit de la intempèrie i sense contacte directe amb el terra, de manera que no s'alterin les seves condicions.

DESENCOFRANT:

Temps màxim d'emmagatzematge: 1 any

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 - MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1411111,B1421110,B142BA00,B1431101,B1432012,B1445003,B1446004,B1447005,B1455710,B1459630,B145C002,B145E003,B145F004,B145K153,B145K397,B1463253,B1465275,B1465376,B146J364,B1474600,B147D102,B147D304,B147D405,B147K602,B147L005,B147M007,B147N000,B1481242,B1481343,B1481442,B1482222,B1482320,B1482422,B1483344,B1485140,B1485800,B1486241,B1487460,B1488580,B1489790,B1489890.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completaran el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb poliester reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, o ndulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L'APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, pels usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.

- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
 - Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
 - Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressals que puguin produir irritacions o ferides.
 - El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprenent previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
 - L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i eficàcia del seu disseny.
 - Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
 - La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
- Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d' encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d' obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

- Treballs en bastides

- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoïllants

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B15 - MATERIALS PER A PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1520003,B1520007,B15Z1500,B1510005,B15Z1200,B151ABB7,B1526EK6,B1530005,B152U000,B1526EL6,B1534001,B15B0007.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinaria
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de manteniment, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindrà preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retengui els possibles fragments, impedit la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.
- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuais beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuais beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient

visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots el components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjecció de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.

- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.

- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).

- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l'Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.

- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).

- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats

- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).

- Manual d'instruccions.

- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B1Z - MATERIALS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT
B1Z0 - MATERIALS BÀSICS AUXILIARS PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z09F90,B1Z0A0B0,B1Z0B700,B1Z0B121,B1Z0D300,B1Z0D230,B1Z0A100,B1Z0D400,B1Z0300C.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sorra procedent de roques calcàries, roques granítiques, marbres blancs i durs, o sorra procedent del reciclatge de residus de la construcció i demolició en una planta legalment autoritzada per al tractament d'aquest tipus de residu.

S'han considerat els tipus següents:

- Sorra de marbre blanc
- Sorra per a confecció de formigons, d'origen:
 - De pedra calcària
 - De pedra granítica
- Sorra per a confecció de morters
- Sorra per a reblert de rases amb canonades
- Sorres procedents de reciclatge de residus de la construcció i demolicions

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF les pedreres o dipòsits d'on s'han d'obtenir els àrids, aportant tots els elements justificatius que cregué s convenients o que li fossin requerits pel Director d'Obra, entre d'altres:

- Classificació geològica.
- Estudi de morfologia.
- Aplicacions anteriors.

La DF ha de poder refusar totes aquelles procedències que, al seu criteri, obligarien a un control massa freqü ent dels materials que se n'extraguessin.

Els grànuls han de tenir forma arrodonida o polièdrica.

La composició granulomètrica ha de ser l'adequada al seu ús, o si no consta, la que estableixi explícitament la DF.

No ha de tenir margues o altres materials estranys.

Contingut de pirites o d'altres sulfurs oxidables: 0%

Contingut de matèria orgànica (UNE-EN 1744-1): Color mé s clar que el patró

Contingut de terrossos d'argila (UNE 7133): <= 1% en pes

Els àrids no han de ser reactius amb el ciment. No s'utilitzaran à rids procedents de roques toves, friables, poroses, etc., ni els que continguin nòduls de guix, compostos ferrosos, sulfurs oxidables, etc, en quantitats superiors a les contemplades a la EHE

Els àrids reciclats hauran de complir amb les especificacions de l' article 28 de la EHE. A més, els que provinguin de formigons estructurals sans, o de resistència elevada, han de ser adequats per a la fabricació de formigó reciclat estructural, complint una sè rie de requisits:

- Dimensió mínima permesa = 4 mm
- Terrossos d'argila per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 0,6%
- Terrossos d'argila per a un formigó amb 100% d'àrid reciclat: <= 0,25%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb menys del 20% d'àrid reciclat: <= 7%

- Absorció d'aigua per a un formigó amb més del 20% d'àrid reciclat: <= 5%

- Coeficient de Los Angeles: <= 40

- Continguts màxims d'impureses:

- Material ceràmic: <= 5% del pes
- Partícules lleugeres: <= 1% del pes
- Asfalt: <= 1% del pes
- Altres: <= 1,0 % del pes

En els valors de les especificacions no citades, es mantenen els establerts en l'article 28 de la EHE.

SORRA DE MARBRE BLANC:

Barreja amb granulats blancs diferents del marbre: 0%

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:

Es denomina sorra a la barreja de les diferents fraccions d'àrid fi que s' utilitzen per a la confecció del formigó

Designació: d/D - IL - N

d/D: Fracció granulomètrica, d tamany mínim i D tamany màxim

IL: Presentació, R rodat, T triturat (matxuqueig) i M barreja

N: Naturalesa de l'àrid (C, calcari; S, silici; G,granític; O, ofita; B, basalt; D, dolomí tic; Q, traquita; I, fonolita; V, varis; A, artificial i R, reciclat

Mida dels granuls (Tamís 4 UNE-EN 933-2): <= 4 mm

Material retintut pel tamís 0,063 (UNE-EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 20 kN/m3 (UNE-EN 1744-1): <= 0,5% en pes

Compostos de sofre expressats en SO3 i referits a granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 1% en pes

Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146507-2)

Sulfats solubles en àcid, expressats en SO3 i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1): <= 0,8% en pes

Clorurs expressats en Cl- i referits al granulat sec (UNE-EN 1744-1):

- Formigó armat o en massa amb armadures de fissuració: <= 0,05% en pes

- Formigó pretesat: <= 0,03% en pes

Ió clor total aportat per components d'un formigó no pot superar:

- Pretensat: <= 0,2% pes de ciment

- Armat: <= 0,4% pes de ciment

- En massa amb armadura de fissuració: <= 0,4% pes de ciment

Estabilitat (UNE-EN 1367-2):

- Pèrdua de pes amb sulfat sòdic: <= 10%

- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic: <= 15%

Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2) quan el formigó estigui sotmès a una classe d' exposició H o F, i l'àrid fi tingui una absorció d'aigua >1%: <= 15%

Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

- Per formigons d'alta resistència: < 40

- Formigons en massa o armats amb Fck<=30 N/mm2: < 50

Els àrids no han de presentar reactivitat potencial amb els àlcalis del formigó. Per a comprovar-ho, s'ha de realitzar en primer lloc un anàlisi petrogrà fic, per a obtenir el tipus de reactivitat que, en el seu cas, puguin presentar. Si d'aquest estudi es dedueix la possibilitat de reactivitat àlcali - sílice o àlcali - silicat, s'ha de realitzar l'assaig descrit a la UNE 146.508 EX. Si el tipus de reactivitat potencial és àlcali - carbonat, s'ha de realitzar l' assaig descrit a la UNE 146.507 EX Part 2.

La corba granulomètrica de l'àrid fi, ha d'estar compresa dins del fus següent:

+-----+
-----+

	Material retingut acumulat, en % en pes,en els tamisos						
Límits							
mm	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	77	(1)
Inferior	15	38	60	82	94	100	100

(1) Aquest valor varia en funció del tipus i origen de l'àrid.
SORRA DE PEDRA GRANÍTICA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
 - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
 - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
 - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c, IV o alguna classe específica d'exposició: <= 6% en pes
 - Granulat de matxuqueig no calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 10% en pes
Equivalent de sorra (EAV)(UNE_EN 933-8):
- Per a obres en ambients I, IIa,b o cap classe específica d'exposició: >= 70
- Resta de casos: >= 75
Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6): <= 5%
SORRA DE PEDRA CALCÀRIA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Contingut màxim de fins que passen pel tamís 0,063 mm (UNE_EN 933-1):
- Granulat gruixut:
 - Qualsevol tipus: <= 1,5% en pes
- Granulat fí:
 - Granulat arrodonit: <= 6% en pes
 - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició IIIa,b,c,IV o alguna classe específica d'exposició: <= 10% en pes
 - Granulat de matxuqueig calcari per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 16% en pes
Valor blau de metilè(UNE 83-130):
- Per a obres sotmeses a exposició I,IIa,b o cap classe específica d'exposició: <= 0,6% en pes
- Resta de casos: <= 0,3% en pes
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
La composició granulomètrica ha de quedar dintre dels límits següents:

Tamís	Percentatge en	Condicions
UNE 7-050 mm	pes que passa pel tamís	
5,00	A	A = 100
2,50	B	60 <= B <= 100
1,25	C	30 <= C <= 100
0,63	D	15 <= D <= 70
0,32	E	5 <= E <= 50

0,16	F	0 <= F <= 30
0,08	G	0 <= G <= 15
Altres condicions		C - D <= 50 D - E <= 50 C - E <= 70

Mida dels grànuls: <= 1/3 del gruix del junt
Contingut de matèries perjudicials: <= 2%
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:
El material ha de procedir d' una planta autoritzada legalment per al tractament de residus de la construcció.
El material no ha de ser susceptible de cap mena de meteorització o d'alteració física o quí mica sota les condicions mes desfavorables que presumiblement es puguin donar al lloc d'utilització.
No han de donar lloc, amb l'aigua, a dissolucions que puguin causar danys a estructures, capes de ferms, o contaminar el sòl o corrents d'aigua.
S'ha considerat que l'ús serà el reblert de rases amb canonades.
Per a qualsevol utilització diferent d'aquesta, es requereix l'acceptació expressa de la direcció facultativa i la justificació mitjançant els assaigs que pertoquin que es compleixen les condicions requerides per l'us al que es pretén destinar.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CONDICIONS GENERALS:
Subministrament i emmagatzematge: De manera que no s'alterin les seves condicions.
Cada remesa de sorra s' ha de descarregar en una zona ja preparada de sòl sec.
Les sorres de tipus diferents s'han d'emmagatzemar per separat.
Els àrids s'han d'emmagatzemar de tal manera que quedin protegits contra la contaminació, i evitant la seva possible segregació, sobretot durant el seu transport. Es recomana emmagatzemar-los sota cobert per evitar els canvis de temperatura del granulat, i en un terreny sec i net destinat a l'apilament dels àrids. Les sorres d'altres tipus s'han d'emmagatzemar per separat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE FORMIGONS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
SORRA PER A LA CONFECCIÓ DE MORTERS:
Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
UNE-EN 12620:2003 Áridos para hormigón.
Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural Fábrica DB-SE-F.
GRANULATS PROCEDENTS DE RECICLATGE DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIONS:

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

SORRES PER A ALTRES USOS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

L'entrega de granulat a l'obra ha d'anar acompanyada d'un full de subministrament proporcionat per el subministrador, en el que hi han de constar com a mínim les següents dades:

- Identificació del subministrador
- Número del certificat de marcatge CE o indicació d'autoconsum
- Número de sèrie de la fulla de subministrament
- Nom de la cantera
- Data del lliurament
- Nom del peticionari
- Designació de l'àrid segons l'article 28.2 de la EHE
- Quantitat de granulat subministrat
- Identificació del lloc de subministrament

El fabricant ha de proporcionar la informació relativa a la granulometria i a les toleràncies de l'àrid subministrat.

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,
- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

- Productes per a edificació, fabricació de productes de formigó prefabricat, carreteres i altres treballs d'obres públiques de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre,

- Productes per a carreteres i altres treballs d'obres públiques i edificació de Funcio: Aplicacions que no exigeixen requisits de seguretat molt estrictes*. * Requisits que han de ser definits per lleis, reglaments i normes administratives nacionals de cada estat membre:

- Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant

El símbol de marcatge de conformitat CE s'ha d'estampar d'acord amb la Directiva 93/68CE i ha d'estar visible sobre el producte o sobre etiqueta, embalatge o documentació comercial i ha d'anar acompanyat de la següent informació:

- Número d'identificació de l'organisme de certificació
- Nom o marca d'identificació i direcció del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
- Referència a la norma (UNE-EN 12620)
- Descripció del producte (nom genèric, material, ús previst)
- Designació del producte
- Informació de les característiques essencials aplicables

A la documentació del marcatge haurà d'indicar:

- Nom del laboratori que ha realitzat els assajos
- Data d'emissió del certificat
- Garantia de que el tractament estadístic és l'exigit en el marcatge
- Estudi de fins que justifiqui experimentalment el seu ús, en el cas que hi hagi àrids que no compleixen amb l'article 28.4.1.

L'àrid reciclat ha d'incloure en la seva documentació:

- Naturalesa del material
- Planta productora de l'àrid i empresa transportista de la runa
- Presència d'impureses
- Detalls de la seva procedència
- Altre informació que resulti rellevant

OPERACIONS DE CONTROL:

Els àrids han de disposar del marcatge CE, de tal manera que la comprovació de la seva idoneïtat per al seu ús es farà mitjançant un control documental del marcatge per tal de determinar el compliment de les especificacions del projecte i de l'article 28 de la EHE.

En el cas d'àrids d'autoconsum, el Constructor o el Subministrador ha d'aportar un certificat d'assaig, de com a màxim tres mesos d'antiguitat, realitzat en un laboratori de control dels contemplats en l'article 78.2.2.1 de la EHE, que verifiqui el compliment de les especificacions de l'àrid subministrat respecte l'article 28 de la EHE.

La DF ha de poder valorar el nivell de garantia del distintiu, i en cas de no disposar de suficient informació, podrà determinar l'execució de comprovacions mitjançant assaigs.

La DF, a més, ha de valorar si realitzar una inspecció a la planta de fabricació, a poder ser, abans del subministra de l'àrid, per comprovar la idoneïtat per a la seva fabricació. En cas necessari, la DF ha de poder realitzar els assaigs següents per a verificar la conformitat de les especificacions:

- Matèria orgànica (UNE-EN 1744-1).
- Terrossos d'argila (UNE 7133).
- Material retintut per el garbell 0.063 UNE (UNE EN 933-2) i que sura en un líquid de pes específic 2 (UNE EN 1744-1).
- Compostos de sofre (SO3)- respecte al granulat sec (UNE-EN 1744-1).
- Sulfats solubles en àcid (UNE-EN 1744-1).
- Contingut de Ió CL- (UNE-EN 1744-1).
- Assaig petrogràfic
- Reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment (UNE 146-507 i UNE 146-508).
- Equivalent de sorra (UNE-EN 933-8).
- Absorció d'aigua (UNE-EN 1097-6).
- Assaig d'identificació per raigs X.
- Pèrdua de pes amb sulfat magnèsic (UNE-EN 1367-2)
- Assaig granulomètric (UNE-EN 933-2)
- Coeficient de friabilitat (UNE 83115)

Un cop s'hagi realitzat l'apilament, s'ha de realitzar una inspecció visual, i si es considera necessari, s'han de prendre mostres per realitzar els assaigs corresponents.

S'ha de poder acceptar la sorra que no compleixi amb els requisits sempre i quan mitjançant rentat, cribatge o mescla, assoleixi les condicions exigides.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i la norma EHE.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'ha d'acceptar la sorra que no compleixi totes les especificacions indicades al plec de condicions. Si la granulometria no s'ajusta a la utilitzada per a l'establiment de les dosificacions aprovades, s'haurà de projectar i aprovar noves fórmules de treball.

No s'han d'utilitzar àrids fins els quals l' equivalent de sorra sigui inferior a:

- 70, en obres sotmeses a les classes I, IIa o IIb, i no sotmeses a cap classe específica d'exposició
- 75, en la resta de casos

En cas que les sorres procedents del matxuqueig de roques calcàries o de roques dolomí tiques que no compleixin l'especificació de l'equivalent de sorra, s'han de poder acceptar si l'assaig del blau de metilè (UNE-EN 933-9) compleix el següent:

- Per a obres amb classe general d'exposició I, IIa o IIb (i sense classe específica): $\leq 0,6\%$ en pes
- Resta de casos: $\leq 0,3\%$ en pes

Si el valor del blau de metilè fos superior als valors anteriors, i es presentin dubtes de la presència d'argila en els fins, s'ha de poder realitzar un assaig de rajos X per a la seva detecció i identificació: s'ha de poder utilitzar l'àrid fi si les argiles són del tipus caolinita o illita, i si les propietats del formigó amb aquest àrid són les mateixes que les d'un que tingui els mateixos components però sense els fins.

S'han de poder utilitzar sorres rodades, o procedents de roques matxucades, o escòries siderúrgiques adequades, en la fabricació de formigó d'ús no estructural.

B1Z1 - MATERIALS PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES DE PERSONES I OBJECTES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z11215.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els elements següents:

- Materials per a proteccions superficials contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions lineals contra caigudes de persones i objectes
- Materials per a proteccions puntuals contra caigudes de persones i objectes
- Materials de prevenció per a us de maquinària
- Materials de prevenció en la instal·lació elèctrica
- Materials de prevenció i equips de mesura i detecció
- Materials auxiliars per a proteccions col·lectives

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC, per a la totalitat del conjunt dels seus components aniran acompanyats d'unes instruccions d'utilització, proporcionades pel fabricant o importador, en les quals figuraran les especificacions de

manutenció, instal·lació i utilització, així com les normes de seguretat exigides legalment.

Tindran preferència l'adquisició de SPC que disposin d'un distintiu o placa de material durador i fixada amb solidesa en lloc ben visible, en la qual figuraran, com a mínim, les següents dades:

- Nom del fabricant
- Any de fabricació, importació i/o subministrament
- Data de caducitat
- Tipus i número de fabricació
- Contrasenya d'homologació NE i certificat de seguretat d'ús d'entitat acreditada, si procedeix

Els SPC han d'estar certificats per AENOR. El fabricant haurà d'acreditar davant AENOR els següents extrems:

- Responsabilitat de la Direcció: Obligatori
- Sistemes de qualitat: Obligatori
- Control de la documentació: Obligatori
- Identificació del producte: Obligatori
- Inspecció i assaig: Obligatori
- Equips d'inspecció, amidament i assaig: Obligatori
- Estat d'inspecció i assaig: Obligatori
- Control de productes no conformes: Obligatori
- Manipulació, emmagatzematge, embalatge i entrega: Obligatori
- Registres de qualitat: Obligatori
- Formació i ensinistrament: Obligatori
- Tècniques estadístiques: Voluntari

Quan el SPC sigui de confecció protètica o artesanal, el projectista i calculista del SPC restarà obligat a incloure els criteris de càlcul, plànols i esquemes necessaris per al manteniment i controls de verificació tècnica i límits d'utilització. Per la seva part el contractista resta obligat a la seva completa i correcta instal·lació, ús i manteniment conforme a les directrius establertes pel projectista.

Complementàriament a les exigències de seguretat que s'inclouen en les Instruccions Tècniques Complementàries i/o normativa tècnica de referència o obligat compliment, els SPC utilitzats en els processos productius, els Equips de Treball, les Màquines i els seus elements, tindran amb caràcter general les següents característiques de Seguretat:

- Prevenció integrada: Els elements constitutius dels SPC o dispositius acoblats a aquests estaran dissenyats i construïts de forma que les persones no estiguin exposades als seus perills quan el seu muntatge, utilització i manteniment es faci conforme a les condicions previstes pel projectista o fabricant.
- Retenció de trencament en servei: Les diferents parts dels SPC, així com els seus elements constitutius hauran de poder resistir al llarg del temps els esforços a què hagin d'estar sotmesos, així com qualsevol altra influència externa o interna que pugui presentar-se en les condicions normals d'utilització previstes.
- Monolitisme del SPC: Quan existeixin parts del SPC, les pèrdues de subjecció dels quals puguin donar lloc a perill, disposarà de complements addicionals per a evitar que les esmentades parts puguin incidir sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per l'empresa.
- Previsió de trencada o projecció de fragments: Les trencades o desprendiments de les diferents parts dels SPC, així com els seus elements, dels quals puguin originar danys, disposaran d'un sistema de resguard o protecció complementària que retingui els possibles fragments, impedit la seva incidència sobre les persones i/o les coses susceptibles de pèrdua patrimonial per a l'empresa.
- Previsió de desprendiments totals o parcials dels SPC per pèrdua d'estabilitat: Disposen els ancoratges, contrapesos, llastres o

estabilitzadors que evitin la pèrdua d'estabilitat del SPC en condicions normals d'utilització previstes pel projectista o fabricant.

- Absència d'arestes agudes o tallants: A les parts accessibles dels SPC no hi haurà d'existir arestes agudes o tallants que puguin produir ferides.

- Protecció d'elements mòbils: Els elements mòbils dels SPC hauran d'estar dissenyats, construïts i protegits de forma que previnguin tot perill de contacte o encallada.

- Peces mòbils: Els elements mòbils dels SPC, així com els seus passadors i components han de ser guiats mecànicament, suficientment apantallats, disposar de distàncies de seguretat o detectors de presència de forma que no impliquin perill per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa.

- Interrelació de diversos SPC o part d'aquests que treballen amb independència: Quan la instal·lació està constituïda per un conjunt de SPC o part d'aquests treballen independentment, la protecció general del conjunt estarà dissenyada sense perjudici al que cada SPC o part d'aquest actuï eficaçment.

- Control de risc elèctric: Els SPC de protecció elèctrica garantiran l'aïllament, posada a terra, connexions, proteccions, resguards, enclavament i senyalització, que previnguin de l'exposició a risc de contacte elèctric per presència de tensió en zones accessibles a persones o materials conductors i/o combustibles.

- Control de sobrepressions de gasos o fluids: Els SPC dels equips, màquines i aparells o les seves parts, sotmesos a pressió (canonada, juntes, brides, racords, vàlvules, elements de comandament o altres), estaran dissenyats, construïts i, en el seu cas mantinguts, de forma que, tenint en compte les propietats físiques dels gasos o líquids sotmesos a pressió, s'evitin danys per a les persones i/o les coses amb conseqüència de pèrdua patrimonial per a l'empresa, per fuites o trencades.

- Control d'agents físics i químics: Les màquines, equips o aparells en els quals durant els treballs normals es produeixin emissions de pols, gasos o vapors que puguin ser perjudicials per la salut de les persones o patrimoni de l'empresa, hauran d'anar proveïts de SPC eficaços de captació dels esmentats contaminants acoblats als seus sistemes d'evacuació. Aquells que siguin capaços d'emetre radiacions ionitzants o altres que puguin afectar la salut de les persones o contaminar materials i productes circumdants, aniran proveïts d'apantallament de protecció radiològica eficaç. El disseny, construcció, muntatge, protecció i manteniment, assegura l'amortització dels sorolls i vibracions produïts, a nivells inferiors als límits establerts per la normativa vigent en cada moment, com nocius per a les persones circumdants.

- Els SPC estaran dissenyats i construïts atenent a criteris ergonòmics, tal com la concepció de: Espai i mitjans de treball per al seu muntatge; Absència de contaminació ambiental per pols i soroll al seu muntatge; i Procés de treballs (no exposició a riscos suplementaris durant el muntatge, càrrega física, temps...). Els selectors dels SPC que puguin actuar de diverses formes, han de poder ser bloquejats amb l'ajuda de claus o eines adients, en cada posició elegida. A cada posició del selector no ha de correspondre més que una sola forma de comandament o funcionament.

Els SPC han d'estar dissenyats de forma que les operacions de manteniment preventiu i/o correctiu es puguin efectuar sense perill pel personal, els llocs fàcilment accessibles, i sense necessitat de reduir els nivells de protecció dels operaris de manteniment i dels eventuais beneficiaris del SPC

En el cas en què el SPC quedi circumstancialment anul·lat, s'advertirà (mitjançant rètols normalitzats) d'aquesta circumstància als eventuais beneficiaris del SPC

Els SPC de les màquines o equips disposaran de dispositius adequats que tendeixin a evitar riscos d'atrapaments, en el disseny i emplaçament dels SPC i molt especialment els resguards a les màquines, es tindrà en compte que la fixació sigui racionalment inviolable, permeti suficient visibilitat a través d'elles, la seva rigidesa estigui d'acord amb la duresa del tracte previst, les obertures impedeixin la introducció de membres que puguin entrar en contacte amb òrgans mòbils i que permetin dintre del possible l'execució d'operacions de manteniment sense exposició a riscos suplementaris.

El projectista, fabricant o importador, garantirà les dimensions ergonòmiques de tots els components del SPC, donarà les instruccions i es dotarà dels mitjans adequats, perquè el transport i la manutenció es pugui efectuar amb el menor perill possible. A aquests efectes:

- Les peces a transportar manualment, no superaran individualment els 25 kg de pes.

- S'indicarà la posició de transport que garanteixi l'estabilitat del SPC, i se subjectarà de manera adequada.

- Aquells SPC o els seus components de difícil amarrament es dotaran de punts de subjectació de resistència apropiada; en tots els casos s'indicarà de manera documentada, la manera d'efectuar correctament l'amarrament.

El projectista, fabricant o importador facilitarà la documentació necessària perquè el muntatge del SPC pugui efectuar-se correctament i amb el menor perill possible.

Igualment s'hauran de facilitar les dades necessàries per a la correcta operativitat i eficàcia preventiva del SPC.

Les peces d'un pes major de 50 kg i que siguin difícils de subjectar manualment, estaran dotades de punts d'ancoratge apropiats on puguin muntar-se elements auxiliars per a l'elevació.

Igualment, el projectista, fabricant o importador haurà d'indicar els espais mínims que s'hauran de respectar en relació a les parets i sostre, perquè el muntatge i desmuntatge pugui efectuar-se amb facilitat.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els SPC hauran de seleccionar-se en base a uns criteris de garanties de Seguretat per als seus muntadors i presumptes beneficiaris, atenent a:

Criteris de disseny:

El seu disseny i construcció obeeix al resultat d'una meditada cura de tots els detalls de l'execució i del risc per als que han estat concebuts, per la qual cosa el SPC és de tot punt recomanable que en tots i cadascun dels seus components disgregables, disposin del seu corresponent segell AENOR (o equivalent) com a compromís de garantia de qualitat del fabricant.

Criteris d'avaluació de riscos:

El projectista, fabricant o distribuïdor hauran d'acreditar documentalment, que en el disseny del SPC s'ha realitzat una anàlisi dels perills associats a la seva utilització, i valorat els riscos que en puguin resultar:

- Definició dels límits del SPC.

- Identificació dels perills, situacions perilloses i successos perillosos associats a la utilització del SPC.

- Estimar cada un dels riscos que es derivin de la identificació anterior, és dir, assignar un valor a cada risc (normalment de tipus qualitatiu).

- Valorar els riscos estimats (jutjar si és necessari reduir el risc).

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

El fabricant del SPC associat a un Equip ha d'aportar "l'expedient tècnic" com a document amb les especificacions tècniques de l' Equip, que el qualifiquin com a component de seguretat incorporat, adquirint la consideració de MAUP, que ha de constar dels elements bàsics següents:

- Llista de requisits essencials aplicats, normes utilitzades i altres especificacions tècniques usades per al disseny.
- Solucions adoptades per a prevenir els perills que presenta la màquina o component de seguretat (MAUP).
- Plànols de conjunt i de muntatge i manteniment dels SPC incorporats
- Plànols detallats i complets que permetin comprovar el compliment dels requisits essencials de seguretat i salut (si cal, acompanyats amb notes de càlcul, resultat de proves, etc.,).
- Manual d'instruccions.
- Guia de manteniment preventiu.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge fixades pel projectista o fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del projectista o fabricant.

S'emmagatzemaran sota cobert, en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

L'emmagatzematge, control d'estat d'utilització i les entregues del SPC estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció de conformitat, entrega i rebut, per un responsable tècnic, delegat per l'emprador.

La vida útil dels SPC és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva amortització, que vindrà fixada pel seu estat i el seu manteniment, així com la seva adaptació a l'estat de la tècnica, amb independència de la seva data de fabricació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

UNE-EN 1263-1:1997 Redes de seguridad. Parte 1: Requisitos de seguridad, métodos de ensayo.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

B1Z3 - MATERIALS AUXILIARS PER A MURS DE CONTENCIÓ PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z3C000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Elements necessaris per a subjectar les malles metàl·liques per a protecció de talussos.

S'han considerat els elements següents:

- Cable d'acer
- Placa de fixació
- Picot d'acer galvanitzat

CABLE D'ACER GALVANITZAT PER A LA SUBJECCIÓ DE MALLES PROTECTORES DE TALUSSOS:

No ha de tenir punts d'oxidació, retorciments ni desperfectes a la seva superfície.

El trenat dels cordons s'ha de fer en sentit invers, uns respecte als altres, per tal d'assegurar tant com es pugui, que no es retorçaran ni modificaran durant l'operació de cosit corresponent.

El diàmetre de cable ha de ser, com a mínim, un 25% més gran que el diàmetre del filferro que forma la malla protectora.

Protecció de galvanització: $\geq 600 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc: 98,5%

Resistència a la tracció: $\geq 700 \text{ N/mm}^2$

PLACA DE FIXACIÓ D'ACER LAMINAT I GALVANITZAT EN CALENT PER A ANCORATGES METÀL·LICS:

Ha de tenir la superfície llisa i el gruix uniforme.

No ha de tenir picadures, exfolacions, porus, rascades ni d'altres defectes de laminació.

El recobriments de zinc ha d'estar ben adherit. Ha de ser llis, d'aspecte uniforme i sense taques, esquerdes, discontinuïtats, inclusions de flux, cendres, bombolles, ratlles ni punts sense galvanitzar.

El tall de la placa s'ha de realitzar per mitjà d'oxitall.

Els forats s'han de fer al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser l'especificat en el projecte.

No s'han d'engrandir o rectificar forats per mitjà d'una broca passant.

Protecció de galvanització: $\geq 600 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc: 98,5%

Tipus d'acer: S275JR

Límit elàstic: $\geq 260 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció: $\geq 420 \text{ N/mm}^2$

PICOT D'ACER GALVANITZAT EN CALENT PER L'ANCORATGE DE MALLES PROTECTORES DE TALUSSOS:

No ha de tenir picadures, exfoliacions, porus, rascades ni d'altres defectes de laminació.

Protecció de galvanització: $\geq 600 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc: 98,5%

Diàmetre: 20 mm

Llargària: 1 m

Tipus d'acer: S275JR

Límit elàstic: $\geq 260 \text{ N/mm}^2$

Resistència a la tracció: $\geq 420 \text{ N/mm}^2$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CABLE:

Subministrament: En bobines.

Cada bobina ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Identificació del fabricant

- Característiques de l'acer

- Tipus de cable

- Diàmetre

- Llargària del cable

Emmagatzematge: en la seva bobina, en llocs secs.

PLACA I PICOT:

Subministrament: Cada element de fixació ha de portar gravades les sigles d'identificació del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: al seu embalatge, en llocs secs.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1Z4 - MATERIALES AUXILIARS D'ESTRUCTURES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z45011, B1Z4501A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Perfils d'acer per a usos estructurals, formats per peça simple o composta i tallats a mida o treballats a taller.

S'han considerat els tipus següents:

- Perfils d'acer laminat en calent, de les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent de les sèries L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular o planxa, d'acer S275JR, S275J0, S275J2, S355JR, S355J0 o S355J2, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils foradats d'acer laminat en calent de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred de les sèries rodó, quadrat o rectangular d'acer S275J0H o S355J2H, segons UNE-EN 10219-1

- Perfils conformats en fred, de les sèries L, LD, U, C, Z, o Omega, d'acer S235JR C, segons UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent, en planxa, d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica S355J0WP o S355J2WP, segons UNE-EN 10025-5

S'han considerat els tipus d'unió següents:

- Amb soldadura

- Amb cargols

S'han considerat els acabats de protecció següents (no aplicable als perfils d'acer amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica):

- Una capa d'emprimació antioxidant

- Galvanitzat

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

No ha de tenir defectes interns o externs que perjudiquin la seva correcta utilització.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils, seccions i planxes, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils d'acer laminat en calent: UNE-EN 10025-1 i UNE-EN 10025-2

- Perfils d'acer laminat en calent amb resistència millorada a la corrosió atmosfèrica: UNE-EN 10025-1 i PNE-EN 10025-5

Les dimensions i les toleràncies dimensionals i de forma han de ser les indicades a les següents normes:

- Perfil IPN: UNE-EN 10024

- Perfil IPE, HEA, HEB i HEM: UNE-EN 10034

- Perfil UPN: UNE-EN 10279

- Perfil L i LD: UNE-EN 10056-1 i UNE-EN 10056-2

- Perfil T: UNE-EN 10055

- Rodó: UNE-EN 10060

- Quadrat: UNE-EN 10059

- Rectangular: UNE-EN 10058

- Planxa: EN 10029 o UNE-EN 10051

PERFILS FORADATS:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament següents:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-1

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-1

Les toleràncies dimensionals han de complir les especificacions de les següents normes:

- Perfils foradats d'acer laminat en calent: UNE-EN 10210-2

- Perfils foradats conformats en fred: UNE-EN 10219-2

PERFILS CONFORMATS EN FRED:

El fabricant ha de garantir que la composició química i les característiques mecàniques i tecnològiques de l'acer utilitzat en la fabricació de perfils i seccions, compleix les determinacions de les normes de condicions tècniques de subministrament del producte de partida.

Les toleràncies dimensionals i de la secció transversal han de complir les especificacions de la norma UNE-EN 10162.

PERFILS TREBALLATS A TALLER AMB SOLDADURA:

El material d'aportació utilitzat ha de ser apropiat als materials a soldar i al procediment de soldadura.

Les característiques mecàniques del material d'aportació han de ser superiors a les del material base.

En acers de resistència millorada a la corrosió atmosfèrica, la resistència a la corrosió del material d'aportació ha de ser equivalent a la del material base.

Els procediments autoritzats per a realitzar unions soldades són:

- Per arc elèctric manual amb elèctrode revestit
- Per arc amb fil tubular, sense protecció gasosa
- Per arc submergit amb fil/filferro
- Per arc submergit amb elèctrode nu
- Per arc amb gas inert
- Per arc amb gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas actiu
- Per arc amb fil tubular, amb protecció de gas inert
- Per arc amb elèctrode de wolfram i gas inert
- Per arc de connectors

Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.

Abans de començar a soldar s'ha de verificar que les superfícies i vores a soldar són adequades al procés de soldadura i que estan lliures de fissures.

Totes les superfícies a soldar s'han de netejar de qualsevol material que pugui afectar negativament la qualitat de la soldadura o perjudicar el procés de soldatge. S'han de mantenir seques i lliures de condensacions.

S'ha d'evitar la projecció d'espurnes erràtiques de l'arc. Si es produeix s'ha de sanear la superfície d'acer.

S'ha d'evitar la projecció de soldadura. Si es produeix s'ha d'eliminar.

Els components a soldar han d'estar correctament col·locats i fixos en la seva posició mitjançant dispositius adequats o soldadures de punteig, de manera que les unions a soldar siguin accessibles i visibles per al soldador. No s'han d'introduir soldadures addicionals.

L'armat dels components estructurals s'ha de fer de manera que les dimensions finals estiguin dintre de les toleràncies establertes.

Les soldadures provisionals s'han d'executar seguint les especificacions generals. S'han d'eliminar totes les soldadures de punteig que no s'incorporin a les soldadures finals.

Quan el tipus de material de l'acer i/o la velocitat de refredament puguin produir un enduriment de la zona tèrmicament afectada s'ha de considerar la utilització del precalentament. Aquest s'ha d'estendre 75 mm en cada component del metall base.

No s'ha d'accelerar el refredament de les soldadures amb mitjans artificials.

Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.

Els defectes de soldadura no s'han de tapar amb soldadures posteriors.

S'han d'eliminar de cada passada abans de fer la següent.

Després de fer un cordó de soldadura i abans de fer el següent, cal netejar l'escòria per mitjà d'una picola i d'un raspall.

L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

S'ha de reduir al mínim el nombre de soldadures a efectuar a l'obra.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts a l'article 640.12 del PG3

PERFELS TREBALLATS A TALLER AMB CARGOLS:

S'utilitzaran cargols normalitzats d'acord a les normes recollides a la taula 29.2.b de la EAE

Els cargols aixamfranats, cargols calibrats, perns articulats i els cargols hexagonals d'injecció s'han d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant i han de complir els requisits addicionals establerts a l'article 29.2 de la EAE.

La situació dels cargols a la unió ha de ser tal que redueixi la possibilitat de corrosió i pandeig local de les xapes, i ha de facilitar el muntatge i les inspeccions.

El diàmetre nominal mínim dels cargols ha de ser de 12 mm.

La rosca pot estar inclosa en el pla de tall, excepte en el cas que els cargols s'utilitzin com a calibrats.

Després del collat l'espiga del cargol ha de sobresortir de la rosca de la femella. Entre la superfície de recolzament de la femella i la part no roscada de l'espiga ha d'haver, com a mínim:

- En cargols pretesats: 4 filets complerts més la sortida de la rosca
 - En cargols sense pretesar: 1 filet complert més la sortida de la rosca
- Les superfícies dels caps de cargols i femelles han d'estar perfectament planes i netes.

En els cargols col·locats en posició vertical, la femella ha d'estar situada per sota del cap del cargol.

En els forats rodons normals i amb cargols sense pretesar no és necessari utilitzar volanderes. Si s'utilitzen han d'anar sota el cap dels cargols, han de ser aixamfranades i el xamfrà ha d'estar situat en direcció al cap del cargol.

En els cargols pretesats, les volanderes han de ser planes endurides i han d'anar col·locades de la forma següent:

- Cargols 10.9: sota el cap del cargol i de la femella
- Cargols 8.8: sota de l'element que gira

Els forats per als cargols s'han de fer amb perforadora mecànica. S'admet un altre procediment sempre que proporcioni un acabat equivalent.

Es permet l'execució de forats amb punxonatge sempre que es compleixin els requisits establerts a l'apartat 10.2.3 del DB-SE A en obres d'edificació o els establerts a l'apartat 640.5.1.1 del PG3 en obres d'enginyeria civil.

És recomanable que, sempre que sigui possible, es perforin d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces.

Els forats allargats s'han de fer amb una operació de punxonatge, o amb la perforació o punxonatge de dos forats i posterior oxitall.

Després de perforar les peces i abans d'unir-les s'han d'eliminar les rebaves.

Els cargols i les femelles no s'han de soldar, a menys que així ho expliciti el plec de condicions tècniques particulars.

S'han de col·locar el nombre suficient de cargols de muntatge per assegurar la immobilitat de les peces armades i el contacte íntim de les peces d'unió.

Les femelles s'han de muntar de manera que la seva marca de designació sigui visible després del muntatge.

En els cargols sense pretesar, cada conjunt de cargol, femella i volandera(es) s'ha de collar fins arribar al "collat a tocar" sense sobretesar els cargols. En grups de cargols aquest procés s'ha de fer progressivament començant pels cargols situats al centre. Si és necessari s'han de fer cicles addicionals de collat.

Abans de començar el pretesat, els cargols pretesats d'un grup s'han de collar d'acord amb el que s'ha indicat per als cargols sense pretesar. Per a que el pretesat sigui uniforme s'han de fer cicles addicionals de collat.

S'han de retirar els conjunts de cargol pretesat, femella i volandera(es) que després de collats fins al pretesat mínim, s'afluixin. El collat dels cargols pretesats s'ha de fer seguint un dels procediments següents:

- Mètode de la clau dinamomètrica.
- Mètode de la femella indicadora.
- Mètode conuinat.

Les operacions de tall s'han de fer amb serra, cisalla i oxitall automàtic. S'admet l'oxitall manual únicament quan el procediment automàtic no es pugui practicar.

S'accepten els talls fets amb oxitall si no presenten irregularitats significatives i si s'eliminen les restes d'escòria.

Es poden utilitzar procediments de conformat en calent o en fred sempre que les característiques del material no queden per sota dels valors especificats.

Per al conformat en calent s'han de seguir les recomanacions del productor siderúrgic. El doblat o conformat no s'ha de fer durant l'interval de calor blau (250°C a 380°C).

El conformat en fred s'ha de fer respectant les limitacions indicades en la norma del producte. No s'admeten les martellades.

Els angles entrants i entalles han de tenir un acabat arrodonit amb un radi mínim de 5 mm.

Toleràncies de fabricació:

- En obres d'edificació: Límits establerts a l'apartat 11.1 de DB-SE A
- En obres d'enginyeria civil: Límits establerts als apartats 640.5 i 640.12 del PG3

PERFILS PROTEGITS AMB EMPRIMACIÓ ANTIOXIDANT:

La capa d'emprimació antioxidant ha de cobrir de manera uniforme totes les superfícies de la peça.

No ha de tenir fissures, bosses ni altres desperfectes.

Abans d'aplicar la capa d'emprimació les superfícies a pintar han d'estar preparades adequadament d'acord amb les normes UNE-EN ISO 8504-1, UNE-EN ISO 8504-2 i UNE-EN ISO 8504-3.

Prèviament al pintat s'ha de comprovar que les superfícies compleixen els requisits donats pel fabricant per al producte a aplicar.

La pintura d'emprimació s'ha d'utilitzar seguint les instruccions del seu fabricant. No s'utilitzarà si ha superat el temps de vida útil o el temps d'enduriment després de l'obertura del recipient.

Si s'aplica més d'una capa s'ha d'utilitzar per a cadascuna un color diferent.

Després de l'aplicació de la pintura les superfícies s'han de protegir de l'acumulació d'aigua durant un cert temps.

No s'han d'utilitzar materials de protecció que perjudiquin la qualitat de la soldadura a menys de 150 mm de la zona a soldar.

Les soldadures i el metall base adjacent no s'han de pintar sense haver eliminat prèviament l'escòria.

La zona sense revestir situada al voltant del perímetre de la unió amb cargols no s'ha de tractar fins que no s'hagi inspeccionat la unió.

PERFILS GALVANITZATS:

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

La galvanització s'ha de fer d'acord amb les normes UNE-EN ISO 1460 o UNE-EN ISO 1461, segons correspongui.

S'han de segellar totes les soldadures abans de fer un decapat previ a la galvanització.

Si el component prefabricat té espais tancats s'han de disposar forats de ventilació o purga.

Abans de pintar-les, les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura anticorrosiva amb diluent àcid o amb raig escombrador.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: de manera que no pateixin deformacions, ni esforços no previstos.

Emmagatzematge: Seguint les instruccions del fabricant. En llocs secs, sense contacte directe amb el terra i protegits de la intempèrie, de manera que no s'alterin les seves condicions.

No s'han d'utilitzar si s'ha superat la vida útil en magatzem especificada pel fabricant.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

kg de pes necessari subministrat a l'obra, calculat segons les especificacions de la DT, d'acord amb els criteris següents:

- El pes unitari per al seu càlcul ha de ser el teòric
- Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la DF

Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

UNE-EN 10025-1:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 1: Condiciones técnicas generales de suministro.

UNE-EN 10025-2:2006 Productos laminados en caliente de aceros para estructuras. Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de los aceros estructurales no aleados.

UNE-EN 10210-1:1994 Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino. Parte I: condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10219-1:1998 Perfiles huecos para construcción conformados en frío de acero no aleado y de grano fino. Parte 1: Condiciones técnicas de suministro.

UNE-EN 10162:2005 Perfiles de acero conformados en frío. Condiciones técnicas de suministro. Tolerancias dimensionales y de la sección transversal.

OBRES D'EDIFICACIÓ:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Acero DB-SE-A

* UNE-ENV 1090-1:1997 Ejecución de estructuras de acero. Parte 1: Reglas generales y reglas para edificación.

OBRES D'ENGINYERIA CIVIL:

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).

* Orden FOM/475/2002 de 13 de febrero, por la que se actualizan determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a Hormigones y Acero.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER LAMINAT I PERFILS D'ACER BUITS:

Cada producte ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- El tipus, la qualitat i, si és aplicable, la condició de subministrament mitjançant la seva designació abreujada
 - Un número que identifiqui la colada (aplicable únicament en el cas d'inspecció per colades) i, si és aplicable, la mostra
 - El nom del fabricant o la seva marca comercial
 - La marca de l'organisme de control extern (quan sigui aplicable)
 - Han de portar el marcat CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol
- La marca ha d'estar situada en una posició propera a un dels extrems de cada producte o en la secció transversal de tall.

Quan els productes es subministren en paquets el marcatge s'ha de fer amb una etiqueta adherida al paquet o sobre el primer producte del mateix.

PERFILS D'ACER LAMINAT EN CALENT:

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a ús en estructures metàl·liques o en estructures mixtes metall i formigó:

- Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica

El símbol normalitzat CE (d'acord amb la directiva 93/68/CEE) s'ha de col·locar sobre el producte acompanyat per:

- El número d'identificació de l'organisme de certificació
- El nom o marca comercial i adreça declarada del fabricant
- Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcat
- El número del certificat de conformitat CE o del certificat de producció en fàbrica (si és procedent)
- Referència a la norma EN 10025-1
- Descripció del producte: nom genèric, material, dimensions i ús previst
- Informació de les característiques essencials indicades de la següent forma:

- Designació del producte d'acord amb la norma corresponent de toleràncies dimensionals, segons el capítol 2 de la norma EN 10025-1

- Designació del producte d'acord amb l'apartat 4.2 de les normes EN 10025-2 a EN 10025-6

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS D'ACER CONFORMATS:

Han d'anar marcats individualment o sobre el paquet amb una marca clara i indeleble que contingui la següent informació:

- Dimensions del perfil o número del plànol de diseny
- Tipus i qualitat de l'acer
- Referència que indiqui que els perfils s'han fabricat i assajat segons UNE-EN 10162; si es requereix, el marcatge CE

- Nom o logotipus del fabricant
- Codi de producció
- Identificació del laboratori d'assaigs extern (quan sigui aplicable)
- Codi de barres, segons ENV 606, quan la informació mínima anterior es faciliti amb un text clar

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN PERFILS FORADATS: Cada perfil ha d'anar marcat de forma clara i indeleble amb la següent informació:

- La designació abreujada
 - El nom o les sigles (marca de fàbrica) del fabricant
 - En el cas d'inspecció i assaigs específics, un número d'identificació, per exemple el número de comanda, que permeti relacionar el producte o la unitat de subministrament i el document corresponent (únicament aplicable als perfils foradats conformats en fred)
- Quan els productes es subministren en paquets el marcatge es pot fer amb una etiqueta adherida al paquet.

OPERACIONS DE CONTROL:

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

Inspecció visual del material a la seva recepció. Es controlaran les característiques geomètriques com a mínim sobre un 10% de les peces rebudes. El subministrament del material es realitzarà amb la inspecció requerida (UNE-EN 10204).

A efectes de control d'apilament, la unitat d'inspecció ha de complir les següents condicions:

- Corresponsdència en el mateix tipus i grau d'acer
- Procedència de fabricant
- Pertany a la mateixa sèrie en funció del gruix màxim de la secció:
 - Sèrie lleugera: $e \leq 16 \text{ mm}$
 - Sèrie mitja: $16 \text{ mm} \leq e \leq 40 \text{ mm}$
 - Sèrie pesada: $e > 40 \text{ mm}$

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s'ha de fer les comprovacions següents:

- Les unitats d'inspecció seran fraccions de cada grup afí, amb un pes màxim de 20 t per lot.
- Per a cada lot, es realitzaran els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de sofre (UNE 7-019)
 - Determinació quantitativa fòsfor (UNE 7-029)
 - Determinació del contingut de nitrogen (UNE 36-317-1)
 - Determinació quantitativa del contingut de carboni (UNE 7014)
- En una mostra d'acer laminat, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
 - Determinació quantitativa de manganès (UNE 7027)

- Determinació gravimètrica de silici (UNE 7028)
- Assaig a flexió pel xoc d'una proveta de planxa d'acer (UNE 7475-1)
- Determinació de la duresa brinell d'una proveta (UNE-EN-ISO 6506-1)
- En una mostra de perfils d'acer buits, per a cada lot, es realitzaran a més, els següents assaigs:
- Assaig d'aixafada (UNE-EN ISO 8492)
- En el cas de perfils galvanitzats, es comprovarà la massa i gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461, UNE-EN ISO 2178).
OPERACIONS DE CONTROL EN UNIONS SOLDADES:
Recepció del certificat de qualitat de les característiques dels elèctrodes.
Abans de començar l'obra, i sempre que es canviï el tipus de material d'aportació:
- Preparació d'una proveta mecanitzada, soldades amb el material d'aportació previst, i assaig a tracció (UNE-EN ISO 15792-2). Abans d'aquest assaig, es realitzarà una radiografia de la soldadura realitzada (UNE-EN 1435), per tal de constatar que el cordó està totalment ple de material d'aportació.
- Assaig de tracció del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
- Assaig de resiliència del metall aportat (UNE-EN ISO 15792-2) 1 provetes
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
Les mostres pels assaigs químics es prendran de la unitat d'inspecció segons els criteris establerts a la norma UNE-EN ISO 14284.
En perfils laminats i conformats les mostres pels assaigs mecànics es prendran segons els criteris establerts en les UNE EN 10025-2 a UNE 10025-6. Les localitzacions de les mostres seguiran els criteris establerts en l'annex A de la UNE EN 10025-1.
Per la preparació de les provetes s'aplicaran els requisits establerts a la UNE-EN ISO 377.
Per la preparació de provetes per assaig de tracció s'aplicarà la UNE-EN 10002-1.
En perfils laminats, per la preparació de provetes per assaig a flexió per xoc (resiliència) s'aplicarà la UNE 10045-1. També son d'aplicació els següents requeriments:
- Gruix nominal >12 mm: mecanitzar provetes de 10x10 mm
- Gruix nominal <= 12 mm: l'ample mínim de la proveta serà de 5 mm
Les mostres i provetes tenen que estar marcades de manera que es reconeixin els productes originals, així com la seva localització i orientació del producte.
Les mostres i els criteris de conformitat per als perfils buits, queden establerts a la norma UNE-EN 10219-1 seguint els parametres de la taula D.1
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No es podrà acceptar perfils que no estiguin amb les garanties corresponents i no vagin marcats adequadament.
Si els resultats de tots els assaigs de recepció d'un lot aconsegueixen el prescrit, aquest és acceptable.
Si algun resultat no aconsegueix el prescrit, però s'ha observat en el corresponent assaig alguna anomalia no imputable al material (com defecte en la mecanització de la proveta, irregular funcionament de la maquinaria d'assaig...) l'assaig es considerarà nul i caldrà repetir-lo correctament amb una nova proveta.
Si algun resultat no aconsegueix el prescrit havent-ho realitzat correctament, es realitzaran 2 contrassaigs segons UNE-EN 10021, sobre provetes preses de dues peces diferents del lot que s'està assajant. Si

ambdós resultats (dels contrassaigs) compleixen el prescrit, la unitat d'inspecció serà acceptable, en cas contrari es rebutjarà.
Quan es sobrepassi alguna de les toleràncies especificades en algun control geomètric, es rebutjarà la peça incorrecta. A més a més, s'augmentarà el control, en l'apartat incomplet, fins a un 20% d'unitats. Si encara es troben irregularitats, es faran les oportunes correccions i/o rebuigs i es farà el control sobre el 100 % de les unitats amb les oportunes actuacions segons el resultat.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN UNIONS SOLDADES:
El material d'aportació complirà les condicions mecàniques indicades.
En les provetes preparades amb soldadures, la línia de ruptura ha de quedar fora de la zona d'influència de la soldadura.

B1Z6 - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1Z6AF0A,B1Z6211A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir una superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.
Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%
Toleràncies:
- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B1Z7 - MATERIALS AUXILIARS PER A IMPERMEABILITZACIONS I AÏLLAMENTS PER A SEGURETAT I SALUT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Làmina plàstica flexible per a impermeabilització.

S'han considerat els tipus següents:

- Làmina de polietilè

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

La làmina ha de ser homogènia.

La làmina estesa ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Les vores han de ser rectes.

Ha de ser estanca a l'aigua.

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode B): Ha de complir

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12316-2): >= valor declarat per el fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): ± 30%

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-2): >= valor declarat per el fabricant per les direccions transversal i longitudinal de la làmina

- Doblegat a baixa temperatura (UNE-EN 495-5): <= temperatura de doblegat en fred declarada per el fabricant

- Resistència a la tracció (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat per el fabricant

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat per el fabricant

- Resistència a la penetració de les arrels (UNE-EN 13948): Ha de complir

- Durabilitat (UNE-EN 1297): Ha de complir

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

La classificació respecte el comportament davant un foc extern s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-5.

Toleràncies:

- Gruix efectiu (làmina sense considerar el reforç) (UNE-EN 1849-2): - 5%; + 10%

- Llargària (UNE-EN 1848-2): - 0%; + 5%

- Amplària (UNE-EN 1848-2): - 0,5%; + 1%

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 50 mm

- Planor (UNE-EN 1848-2): ± 10 mm

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13956.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Defectes visibles (UNE-EN 1850-2)

- Estanquitat a l'aigua (UNE-EN 1928 mètode A): Ha de complir

- Resistència a l'impacte (UNE-EN 12691): >= valor declarat per el fabricant

- Durabilitat (UNE-EN 1296): Ha de complir

- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN 12310-1): >= valor declarat per el fabricant

- Resistència dels cavalcaments (UNE-EN 12317-2): >= valor declarat per el fabricant

- Factor de transmissió del vapor d'aigua (UNE-EN 1931): Tolerància declarada per al valor declarat pel fabricant

- Resistència a tracció:

- Làmines sense armadura (UNE-EN 12311-2): >= valor declarat per el fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

- Làmines amb armadura (UNE-EN 13859-1): >= valor declarat per el fabricant per a les direccions longitudinal i transversal de la làmina

La classificació respecte a la reacció al foc (Euroclasses) s'ha de determinar d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1.

Toleràncies:

- Llargària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada per el fabricant

- Amplària (UNE-EN 1848-2): Tolerància declarada per el fabricant

- Rectitut (UNE-EN 1848-2): ± 75 mm/10 m

- Gruix (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada per el fabricant

- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2): Tolerància declarada pel fabricant

Les característiques anteriors s'han de determinar segons la norma UNE-EN 13984.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

Ha de ser soldable per ambdues cares, per els procediments habituals (aire calent, altres formes de fusió, aportació del mateix material calent, etc.).

Els requisits de les làmines s'han considerat en funció dels usos següents:

- Membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies (UNE-EN 13491)

- Abocadors per a residus líquids (UNE-EN 13492)

- Recintes d'emmagatzematge i abocadors de residus sòlids (UNE-EN 13493)

Les característiques següents han de complir amb els valors declarats per el fabricant, assajades segons la norma corresponent, dins del límit de tolerància indicat, en el seu cas:

- Característiques essencials:

- Permeabilitat a l'aigua (estanquitat als líquids) (UNE-EN 14150)

- Resistència a la tracció (ISO/R 527-66)

- Punxonament estàtic (UNE-EN ISO 12236)

- Durabilitat:

- Oxidació (UNE-EN 14575)

- Fissuració sota tensió en un medi ambient actiu (ASTM D 5397-99)

- Característiques complementàries:

- Resistència a l'esquinçament (ISO 34)

- Plegabilitat a baixes temperatures (UNE-EN 495-5)

- Resistència a la penetració d'arrels (EN 14416)

- Característiques complementàries per a condicions d'us específiques:

- Gruix (UNE-EN 1849-2)

- Massa per unitat de superfície (UNE-EN 1849-2)

- Allargament (ISO/R 527-66)

- Dilatació tèrmica (ASTM D 696-91)
 - Característiques complementàries per a ús en membranes d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
 - Durabilitat:
 - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
 - Microorganismes (UNE-EN 12225)
 - Resistència química (UNE-EN 14414)
 - Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines d'impermeabilització en túnels i obres subterrànies:
 - Reacció al foc
- Característiques essencials en là mines per a abocadors per a residus líquids o sòlids:
- Permeabilitat als gasos (ASTM D 1434)
 - Durabilitat:
 - Envelliment a la intempèrie (UNE-EN 12224)
 - Característiques complementàries en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
 - Fricció, cisallament directe (EN ISO 12957-1)
 - Fricció pla inclinat (EN ISO 12957-2)
 - Característiques complementaries per a condicions d'ús específiques en làmines per a abocadors de residus líquids o sòlids:
 - Durabilitat:
 - Microorganismes (UNE-EN 12225)
 - Resistència química (UNE-EN 14414)
 - Lixiviació (sol .lubilitat en aigua) (UNE-EN 14415)

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Embalades en rotlles, sense unions.

Emmagatzematge: Els rotlles s'han de mantenir en el seu envàs, apilats en posició horitzontal amb un màxim de 5 filades posades en la mateixa direcció, entre 5°C i 35°C, en llocs protegits del sol, la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
 Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

LÀMINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

UNE-EN 13956:2006 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para impermeabilización de cubiertas. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERA DE VAPOR:

UNE-EN 13984:2005 Láminas flexibles para impermeabilización. Láminas plásticas y de caucho para el control del vapor. Definiciones y características.

LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

UNE-EN 13491:2005 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización como membranas de impermeabilización frente a fluidos en la construcción de túneles y obras subterráneas.

UNE-EN 13492:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de vertederos para residuos líquidos, estaciones de transferencia o recintos de confinamiento secundario.

UNE-EN 13493:2006 Barreras geosintéticas. Requisitos para su utilización en la construcción de obras de almacenamiento y vertederos de residuos sólidos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀ MINES PER A IMPERMEABILITZACIÓ DE COBERTES:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Data de fabricació
- Identificació del producte
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El nú mero d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
 - Referència a la norma europea EN
 - Descripció del producte: material base, armadura, acabat superficial i us previst
 - Informació sobre les característiques essencials

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats hídriques següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 1:

- Estanquitat
- Resistència a la penetració d'arrels
- Envelliment artificial per exposició prolongada a la combinació de radiació ultraviolada, altes temperatures i aigua
- Resistència a la fluència
- Estabilitat dimensional
- Envelliment tèrmic
- Flexibilitat a baixes temperatures
- Resistència a la càrrega estàtica
- Resistència a la càrrega dinàmica
- Allargament al trencament
- Resistència a la tracció

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Productes per a impermeabilització de cobertes:
 - Sistema 2+: Declaració de conformitat del fabricant i Certificació de Control de la Producció en Fàbrica
 - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes classe F roof,
 - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: F:
 - Sistema 4: Declaració de conformitat del fabricant
 - Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes al comportament al foc exterior de Nivell o Classe: productes que requereixen assaig,

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)**, D, E. ** Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció no suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 3: Declaració de conformitat del fabricant i Assaig inicial de tipus

- Productes per a impermeabilització de cobertes subjectes a reacció al foc de Nivell o Classe: (A1, A2, B, C)*. * Productes o materials per als quals una etapa clarament identificable en el procés de producció suposa una millora en la classificació de reacció al foc (per exemple l'addició de retardadors d'ignició o la limitació de material orgànic):

- Sistema 1: Certificació de Conformitat CE

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES DE VAPOR:

A cada rotlle o en la documentació que acompanya el producte, ha de figurar de forma clara i ben visible la informació següent:

- Data de fabricació
- Nom del fabricant o marca comercial
- Llargària i amplària nominals
- Gruix o massa
- Etiquetat segons el REAL DECRETO 255/2003 que regula l'envasat i etiquetatge de preparats perillosos
- Tipus de producte segons la norma UNE-EN 13984
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El número d'identificació de l'organisme de certificació del producte (només per a sistema 1)
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificació del producte (només per a sistema 1)
 - Referència a la norma europea EN
 - Descripció del producte segons el capítol 8 de la UNE-EN 13984
 - Sistema d'instal·lació previst
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

Si el material ha de ser component del tancament exterior d'un edifici, el fabricant ha de declarar els valors de les propietats següents, d'acord amb l'especificat en l'apartat 4.1 del CTE/DB-HS 1:

- Resistència al pas del vapor d'aigua (MNs/g) o (m2hPa/mg)

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc, en els que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C:

- Sistema 1: Certificat de conformitat CE del producte

Productes per a control del vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

- Productes que en una etapa clarament identificable en el procés de producció, no s'ha realitzat una millora de la classificació de la reacció al foc, classificats en classes A1, A2, B o C

- Productes classificats en classes D o E

Productes per a control del vapor d'aigua no subjectes a la reglamentació de reacció al foc:

Productes per a control de vapor d'aigua subjectes a la reglamentació de reacció al foc classificats en classe F:

- Sistema 3: Declaració CE de conformitat del fabricant i informe o protocol dels assaigs inicials de tipus, realitzat pel laboratori notificat

- Sistema 4: Declaració CE de conformitat del fabricant

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ EN LÀMINES PER A BARRERES GEOSINTÈTIQUES:

A l'embalatge o a l'albarà de lliurament han de constar-hi les dades següents:

- Nom del fabricant o marca comercial
- Identificació del producte
- Dimensions
- Massa nominal per unitat de superfície (g/m2)
- Tipus de polímer principal
- Classificació del producte segons ISO 10318
- Marca CE de conformitat amb el que disposen els Reials Decrets 1630/1992 de 29 de desembre i 1328/1995 de 28 de juliol. El símbol normalitzat del marcatge CE s'ha d'acompanyar de la següent informació:
 - El nú mero d'identificació de l'organisme de certificació del Control de producció en fàbrica
 - El nom o la marca comercial
 - L'adreça enregistrada del fabricant
 - Les dues últimes xifres de l'any d'impressió del marcatge
 - El número de certificat de conformitat CE o del certificat de control de producció en fàbrica
 - Referència a la norma europea EN
 - Informació de les característiques essencials segons annex ZA de la UNE-EN

El subministrador ha de posar a disposició de la DF en el cas que aquesta ho sol·liciti, la documentació següent, que acredita el marcatge CE, segons el sistema d'avaluació de conformitat aplicable, d'acord amb el que disposa l'apartat 7.2.1 del CTE:

- Sistema 2+: Declaració CE de conformitat del fabricant i Certificat del control de producció en fàbrica emès per l'organisme d'inspecció

OPERACIONS DE CONTROL EN LÀMINES DE POLIETILÈ:

Inspecció visual del material en cada subministrament.

El control de recepció de material verificarà que les característiques dels materials són coincidents amb l'establert en la DT. Aquest control ha de complir l'especificat en l'apartat 7.2 del CTE.

Control de documentació: documents d'origen (full de subministrament i etiquetat), certificat de garantia del fabricant, en el seu cas, (signat per persona física) i els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides, inclòs la documentació corresponent al marcatge CE quan sigui pertinent.

Control mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat: En el cas que el fabricant disposi de marques de qualitat, ha d'aportar-ne la documentació corresponent

Control de recepció mitjançant assaigs: Si el material disposa d'una marca legalment reconeguda a un país de la CEE (Marcatge CE, AENOR, etc.) es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció de les característiques del material garantides per la marca; i la DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut. En qualsevol cas, la DF podrà sol·licitar assaigs de control de recepció si ho creu convenient.

A la recepció dels productes es comprovarà:

- Correspondència als especificats en el plec de condicions i el projecte

- Que disposen de la documentació - certificacions exigides
- Que es corresponen amb les propietats demandades
- Que han estat assajats amb la freqüència establerta

En el cas que es realitzi el control mitjançant assaigs, s' ha de fer les comprovacions següents:

- Determinació sobre un 10% dels rotllos rebuts en cada subministrament de les característiques geomètriques d'amplaria i gruix (UNE-EN 1849-1 en làmines bituminoses amb autoprotecció mineral)

- Cada vegada que canviï el subministrador, i al menys en una ocasió al llarg de l' obra per a cada tipus de membrana, es demanaran al contractista els certificats del fabricant que garanteixin el compliment del plec de condicions tècniques, incloent els resultats dels assaigs següents, realitzats per un laboratori acreditat:

- Per a làmines d'alta densitat (UNE-EN 13493):
 - Duresa Shore (UNE-EN ISO 868)
 - Assaig de doblegat a baixes temperatures (UNE-EN 13956)
 - Resistència a la tracció i allargament de trencament (UNE-EN

ISO 527-3)

- Resistència mecànica a la perforació (UNE-EN 13493)
- Envelliment artificial accelerat (UNE 53104)
- Resistència a l'esquinçament (UNE-EN ISO 6383-2)
- Comportament a la calor (UNE-EN 13956)
- Absorció d'aigua (UNE-EN ISO 62)

- Per a membranes:

- Resistència a la percussió (UNE-EN 13956)
- Envelliment tèrmic (UNE-EN 13956), amb les condicions

indicades en la UNE-EN 13493

- Resistència a la perforació per arrels (UNE 53420)

- En casos especials, s'inclouran a més:

- Resistència específica a microorganismes (UNE-EN ISO 846)
- Resistència específica a algun producte químic (UNE-EN ISO

175)

En cas de no presentar aquests resultats, o que la DF tingui dubtes de la seva representativitat, es realitzaran aquests assaigs sobre el material rebut, a càrrec del contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

No s'admetran les membranes que no es presentin en bon estat, degudament etiquetades i acompanyades amb el corresponent certificat de qualitat del fabricant on es garanteixin les condicions exigides.

Els resultats dels assaigs d'identificació compliran les condicions del plec. En cas d'incompliment en una comprovació, es repetirà l'assaig sobre dues mostres més del mateix lot, acceptant-ne el conjunt, quan aquests resultin satisfactoris.

En cas de disconformitat d'un control geomètric o de pes, es rebutjarà la peça assajada i s'incrementarà el control, en primer lloc, fins al 20% de les peces, i en cas de seguir observant deficiències, fins al 100% del subministrament.

B1ZB - MATERIALS AUXILIARS PER A PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ PER A SEGURETAT I SALUT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B1ZBP010,B1ZBAA00,B1ZB1000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Pintura per a senyalització horitzontal, sobre paviments.

S'han considerat les pintures següents:

- Pintura reflectora

- Pintura no reflectora a base de resines sintètiques i clorcautxú

PINTURA REFLECTORA:

Ha de ser blanca i del tipus B-118 segons UNE 48-103.

No hi ha d'haver dipòsits durs en el fons del pot ni pells o coàguls.

En agitar el producte, el contingut de l'envàs s'ha de barrejar amb facilitat fins a quedar completament homogeni, sense que apareguin pigments flotant en la superfície.

Ha de tenir una consistència adequada per tal de poder aplicar-se fàcilment per polvorització o d'altres mitjans mecànics (MELC 12.03).

La pel·lícula de pintura un cop aplicada, ha de tenir un aspecte uniforme, sense grans ni desigualtats en el to del color ni en la brillantor.

El fabricant ha d'indicar la quantitat de matèria fixa de la pintura i el seu pes específic.

Temps d'assecatge (UNE 135-202): < 30 min

Sagnat (MELC 12.84): >= 6

Color (ASTM D 2616-67): < 3 Munsell

Reflectància (MELC 12.97): >= 80

Poder de cubrició (UNE 48-081): >= 0,95

Consistència (MELC 12.74): 80-100 U.K.

Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2 unitats

Conservació dins l'envàs: bo

Estabilitat dins l'envàs (assaig a 60°C ± 2°C, 18 h, UNE 48-083): <= 5 U.K.

Estabilitat dilució (MELC 12.77): >= 15%

Aspecte: bo

Flexibilitat (MELC 12.93): bona

Resistència a l'immersió a l'aigua (MELC 12.91): bona

Envelliment artificial: bo

Toleràncies:

- Matèria fixa (MELC 12.05): ± 2

- Pes específic (MELC 12.72): ± 3

- Color (ASTM D 2616-67, UNE 48-103): < 3 Munsell per a grisos

- Color al cap de 168 h (MELC 12.94, ASTM D 2616-67): < 2 Munsell per a grisos

- Consistència (UNE 48-076): ± 10 U.K.

- Contingut en lligant (UNE 48-238): ± 2%

- Contingut en pigment diòxid de titani (UNE 48-178): ± 1%

- Densitat relativa (UNE 48-098): ± 2%

- Poder de cubrició (UNE 48-081): <= 0,01

PINTURA NO REFLECTORA:

Tipus d'oli: soja

Tipus de lligant: soja/clorcautxú

Pes específic: 15 kN/m3

Viscositat Stomer a 25°C: 83 unitats krebs

Temps d'assecatge:

- Sense pols: 30 min

- Sec: 2 h

- Dur: 5 dies

- Repintat: >= 8 h

Dissolvents utilitzables: universal/toluol

Rendiment: 2,5 m2/kg
Toleràncies:
- Pes específic: ± 1 kN/m3
- Viscositat Stomer a 25°C: ± 1 unitat krebs
- Rendiment: ± 0,5 m2/kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

PINTURA:
Subministrament: En envàs hermètic que conservi les propietats de la pintura.
Emmagatzematge: L'envàs s'ha de col·locar en posició invertida, en llocs ventilats i no exposats al sol. No s'han d'emmagatzemar envasos que hagin estat oberts més de 18 h.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PINTURA:
* UNE 135200-2:1997 EX Equipamiento para la señalización vial. Señalización horizontal. Parte 2: Materiales. Ensayos de laboratorio.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL PER A PINTURA:
Els punts de control més destacables són els següents:
- En cada subministrament, es comprovarà que l'etiquetatge dels envasos contingui les dades exigides en les especificacions.
- En cas que disposi de la Marca AENOR, o altre legalment reconeguda a un país de la UE, es podrà prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF sol·licitarà en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministra rebut, segons control de producció establert en la marca de qualitat de producte.
- Per a cada subministrament, s'exigirà el certificat de qualitat del fabricant, on constin els resultats dels assaigs següents:
- Punt d'inflamació (UNE 104281-1-12)
- Envelliment artificial (UNE-EN ISO 11507)
- Capacitat de cobriment en humitat (MELC 12.96)
- Consistència (MELC 12.74)
- Punt de reblaniment (UNE 135222)
- Temps d'assecatge (MELC 12.71)
- Estabilitat al calor (UNE 135222)
- Quantitat de matèria fixa (UNE EN ISO 3251, UNE 48238)
- Resistència al flux (UNE 135222)
- Estabilitat (UNE 48083)
- Resistència al canvi de color per efecte d'aglomerat asfàltic (MELC 12.84)
- Flexibilitat (MELC 12.93)
- Resistència a la immersió en aigua (UNE-EN ISO 2812-2)
- Contingut de lligant (UNE 48238)
- Contingut de pigment (UNE-EN ISO 591-1)
- Resistència als àlcalis (UNE-EN ISO 2812-2)
- Densitat relativa (UNE-EN ISO 2811-1)

En cas de pintar sobre un paviment de formigó, es realitzarà, a més, l'assaig de resistència als àlcalis (UNE-EN ISO 2812-1).
Sempre que no es rebin aquests resultats abans de l'inici de l'activitat, o que la DF no els consideri representatius, el contractista haurà de realitzar els assaigs corresponents, al seu càrrec i fora del pressupost d'autocontrol.

CRITÈRI DE PRESA DE MOSTRES PER A PINTURA:
La presa de mostres, es realitzarà d'acord a les indicacions de la norma UNE 135200-2.

- En funció del tipus de pintura, la presa de mostres pels assaigs d'identificació es realitzarà amb els següents criteris:

- Pintures: 5 pots d'1 litre extrets de la pistola de la màquina, sense aire.

- Termoplàstics: Un pot original i una mostra d'uns 4 kg presa a la sortida de la màquina.

- Plàstics: 5 mostres en quantitats equivalents dels dos components.

En qualsevol cas, es guardaran dues mostres més en previsió a la necessitat de repetir algun assaig.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
No s'utilitzaran materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant, d'acord a les especificacions del plec.

Els assaigs d'identificació han de resultar conformes a les especificacions. En cas d'incompliment, es repetirà l'assaig corresponent sobre les dues mostres reservades, acceptant-ne el subministrament si els dos resultats són satisfactoris.

BIZF - MATERIALS AUXILIARS PER A TUBS PER A SEGURETAT I SALUT

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Tubs extruïts de polietilè de baixa densitat per a transport i distribució d'aigua a pressió a temperatures fins a 40°C.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
En el cas de que el material s'utilitzi en obra pública, l'acord de Govern de la Generalitat de Catalunya de 9 de juny de 1998, exigeix que els materials siguin de qualitat certificada o puguin acreditar un nivell de qualitat equivalent, segons les normes aplicables als estats membres de la Unió Europea o de l'Associació Europea de Lliure Canvi.

També en aquest cas, es procurarà que els esmentats materials disposin de l'etiqueta ecològica europea, regulada en el Reglament 880/1992/CEE o bé altres distintius de la Comunitat Europea.

El tub ha de tenir la superfície llisa, sense ondulacions. No ha de tenir bombolles, esquerdes ni d'altres defectes.

Els extrems han d'estar nets i tallats perpendicularment a l'eix.

Els tubs han d'anar marcats regularment al llarg de la seva longitud (amb una separació entre marques =< 1 m), de manera permanent i llegible, de tal manera que el marcat no provoqui punts d'iniciació de fissures, o altres tipus de falles i que el emmagatzematge, exposició a la intempèrie, manipulació, instal·lació i ús normals no n'afectin a la llegibilitat.

La informació mínima requerida ha de ser la següent:

- Referència a la norma EN 12201

- Identificació del fabricant

- Dimensions (diàmetre nominal x gruix nominal), expressats en mm

- Sèrie SDR a la que pertany
- Material i designació normalitzada
- Pressió nominal en bar
- Període de producció (data o codi)
Les bobines han d'anar marcades seqüencialment, amb la llargària en metres, que indicarà la llargària romanent sobre la bobina
El tub ha de ser de color blau o negre amb bandes blaves, com a indicació de la seva aptitud per a ús alimentari.
Índex de fluïdesa:
- PE 40 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 2,16 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
- PE 100 (EN ISO 1133 a 190°C i càrrega de 5 kg durant 10 min): 0,2 g/10 min a 1,4 g/10 min
Pressió de la prova hidràulica a 20°C:

Designació tub	Pressió de prova a 20°C (bar)
PE 40	7,0 MPa
PE 100	12,4 MPa

Gruix de la paret i les seves tolerències:

	SÈRIE							
	SDR 7,4		SDR 11		SDR 17		SDR 26	
	Pressió nominal, PN (bar)							
PE 40	PN 10		PN 6		-		PN 4	
PE 100	-		PN 16		PN 10		PN 6	
	Gruix de paret, e (mm)							
DN (mm)	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.	mín.	màx.
16	2,3	2,7	-	-	-	-	-	-
20	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-	-	-
25	3,5	4,0	2,3	2,7	-	-	-	-
32	4,4	5,0	3,0	3,4	2,0	2,3	-	-
40	5,5	6,2	3,7	4,2	2,4	2,8	-	-
50	6,9	7,7	4,6	5,2	3,0	3,4	2,0	2,3
63	8,6	9,6	5,8	6,5	3,8	4,3	2,5	2,9
75	10,3	11,5	6,8	7,6	4,5	5,1	2,9	3,3
90	12,3	13,7	8,2	9,2	5,4	6,1	3,5	4,0
110	15,1	16,8	10,0	11,1	6,6	7,4	4,2	4,8
125	17,1	19,0	11,4	12,7	7,4	8,3	4,8	5,4
140	19,2	21,3	12,7	14,1	8,3	9,3	5,4	6,1
160	21,9	24,2	14,6	16,2	9,5	10,6	6,2	7,0
180	24,6	27,2	16,4	18,2	10,7	11,9	6,9	7,7
200	27,4	30,3	18,2	20,2	11,9	13,2	7,7	8,6
225	30,8	34,0	20,5	22,7	13,4	14,9	8,6	9,6
250	34,2	37,8	22,7	25,1	14,8	16,4	9,6	10,7
280	38,3	42,3	25,4	28,1	16,6	18,4	10,7	11,9

315	43,1	47,6	28,6	31,6	18,7	20,7	12,1	13,5
355	48,5	53,5	32,2	35,6	21,1	23,4	13,6	15,1
400	54,7	60,3	36,3	40,1	23,7	26,2	15,3	17,0
450	61,5	67,8	40,9	45,1	26,7	29,5	17,2	19,1
500	-	-	45,4	50,1	29,7	32,8	19,1	21,2
560	-	-	50,8	56,0	33,2	36,7	21,4	23,7
630	-	-	57,2	63,1	37,4	41,3	24,1	26,7
710	-	-	-	-	42,2	46,5	27,2	30,1
800	-	-	-	-	47,4	52,3	30,6	33,8
900	-	-	-	-	53,3	58,8	34,4	38,3
1000	-	-	-	-	59,3	65,4	38,2	42,2

Diàmetre exterior mig i ovalització absoluta:

DN (mm)	Diàmetre exterior mig		Ovalització màxima
	mín.	màx.	
16	16,0	16,3	1,2
20	20,0	20,3	1,2
25	25,0	25,3	1,2
32	32,0	32,3	1,3
40	40,0	40,4	1,4
50	50,0	50,4	1,4
63	63,0	63,4	1,5
75	75,0	75,5	1,6
90	90,0	90,6	1,8
110	110,0	110,7	2,2
125	125,0	125,8	2,5
140	140,0	140,9	2,8
160	160,0	161,0	3,2
180	180,0	181,1	3,6
200	200,0	201,2	4,0
225	225,0	226,4	4,5
250	250,0	251,5	5,0
280	280,0	281,7	9,8
315	315,0	316,9	11,1
355	355,0	357,2	12,5
400	400,0	402,4	14,0
450	450,0	452,7	15,6
500	500,0	503,0	17,5
560	560,0	563,4	19,6
630	630,0	633,8	22,1
710	710,0	716,4	-
800	800,0	807,2	-
900	900,0	908,1	-
1000	1000,0	1009,0	-

La verificació de les mesures s'ha de fer d'acord amb la UNE-EN 12201-2.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: En rotlles o en trams rectes.
El tub subministrat en rotlles ha d'enrotllar-se de tal manera que es previngui la deformació localitzada.
El diàmetre interior mínim de la bobina no ha de ser inferior a 18 vegades el diàmetre nominal.
Emmagatzematge: En llocs protegits contra impactes.
Els trams rectes s'han d'apilar horitzontalment sobre superfícies planes i l'alçària de la pila ha de ser <= 1,5 m.
Els rotlles s'han de col·locar horitzontalment sobre superfícies planes.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 12201-1:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-1:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 1: Generalidades.
UNE-EN 12201-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2003/1M:2005 Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
UNE-EN 12201-2:2004 ERRATUM Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.
* UNE-EN 1555-2:2003 Sistemas de canalización en materiales plásticos para el suministro de combustibles gaseosos. Polietileno (PE). Parte 2: Tubos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:
Cada tub ha de portar marcades, a distàncies < 1 m, de forma indeleble i ben visible les dades següents:
- Número de la Norma del Sistema: EN 1555
- Nom o marca del fabricant
- Per a tubs dn<=32 mm
 - Diàmetre exterior nominal x gruix paret
- Per a tubs dn>32 mm
 - Diàmetre exterior nominal, dn
 - SDR
- Grau de tolerància
- Material i designació
- Informació del fabricant que permeti la traçabilitat del producte
- Referència al fluid intern que transporta el tub
- Color de marcat negre, groc o negre amb bandes d'identificació grogues
OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Sol·licitar al fabricant els certificats de les característiques tècniques dels materials.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de recepció dels materials i lloc d'emplaçament.

- Contrastar la documentació amb els materials i amb els requeriments de la instal·lació segons projecte. (Verificar el marcatge a tubs i accessoris).
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar per mostreig a cada recepció.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
Ha de ser refusat el material que no compleixi amb els requeriments del projecte.

B6 - MATERIALS PER A TANCAMENTS I DIVISÒRIES
B64 - MATERIALS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS
B64M - TANQUES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B64M2201.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a tanques d'acer.
S'han considerat els tipus següents:
- Planxa preformada d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix amb nervadures, per a tanca metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni desprendiments.
Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2
Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2
Puresa del zinc: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B64Z - MATERIALS AUXILIARS PER A TANCAMENTS METÀL·LICS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

B64Z2A00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials auxiliars per a tancaments metàl·lics.
S'han considerat els tipus següents:
- Tub d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, que forma el pal del reixat.
- Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 m d'alçària amb bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.
No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials.
El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu en tota la seva superfície i no ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments.
Si existeixen soldadures s'han de tractar amb pintura de pols de zinc amb resines (galvanitzat en fred).
La seva secció ha de permetre la fixació de la tanca amb els elements auxiliars.
Protecció de la galvanització: $\geq 385 \text{ g/m}^2$
Protecció de la galvanització a les soldadures: $\geq 345 \text{ g/m}^2$
Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$
PORTA DE PLANXA:
La porta i el bastiment han de ser compatibles amb la resta d'elements que formen la tanca.
No ha de tenir defectes que puguin afectar el seu funcionament.
Ha de dur els elements d'ancoratge necessaris per a la seva fixació als elements de suport i els mecanismes d'apertura.
ELEMENTS DE TUB:
Toleràncies:
- Alçària: $\pm 1 \text{ mm}$
- Diàmetre: $\pm 1,2 \text{ mm}$
- Rectitud: $\pm 2 \text{ mm/m}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar la seva rectitud.
Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BB - MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ
BBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBBAD015,BBBAA005,BBBAD025,BBBAB115,BBBAC013,BBBAE001,BBBAF004,BBBAD004,BBBJ0030,BBB2A001.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.
CONDICIONS GENERALS:
La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.
La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:
- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'avertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.
ELECCIÓ:
Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:
- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
 - Riscos, prohibicions i obligacions.
 - Riscos de caigudes, xocs i cops.
 - Vies de circulació.
 - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
 - Equips de protecció contra incendis.
 - Mitjans i equips de salvament i socors.
 - Situacions d'emergència.
 - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BBC - ABALISAMENT

BBC1 - ABALISAMENT DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBC1D000,BBC12102,BBC1E000,BBC1J000,BBC1HG00,BBC1JF00,BBC1KJ04.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles per els conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast
- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminós adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'ús previstes.

La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada. La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal. El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d' estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda. La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal. La distància entre plaques ha de ser regular. La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície.

No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: $\geq 385 \text{ g/m}^2$

Protecció de la galvanització a les soldadures: $\geq 345 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc: $\geq 98,5\%$

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: $\pm 2 \text{ mm/m}$

- Planor: $\pm 1 \text{ mm/m}$

- Angles: $\pm 1 \text{ mm}$

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d' anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BBM - MATERIALS PER A PROTECCIONS DE VIALITAT

BBM2 - BARRERES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BBM2BBA0.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Barreres per a proteccions de vialitat.

S'han considerat els tipus següents:

- Per a control d'accés a aparcaments
- De seguretat flexible de doble ona
- Tipus New Jersey

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

Barrera de control d'accés, d'acer laminat, d'accionament manual i sistema de bloqueig incorporat.

Les dimensions del perfil, així com el sistema de bloqueig, han de ser les especificades en el projecte.

La superfície del perfil ha de ser llisa, uniforme i sense defectes superficials.

El gruix del perfil ha de ser uniforme en tota la seva llargària.

Els pals de subjecció han d'estar protegits amb una capa de pintura antiòxid. Aquesta capa ha de complir les especificacions fixades a la seva partida d'obra.

Tipus d'acer: S275JR

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

El contractista comunicarà per escrit a la DF, amb suficient antelació, la relació complerta de les empreses subministradores de tots els materials utilitzats, acompanyada amb els documents acreditatius de la marca de qualitat, si és el cas.

Els elements de la barrera han d'estar marcats amb la identificació del fabricant. Aquest haurà d'acompanyar el subministrament de la barrera amb el corresponent certificat de qualitat on es garanteixi el compliment de les condicions especificades en el plec.

Barrera de seguretat de doble ona, formada per una banda d'acer laminat galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua, conforme a les normes UNE 37501 i UNE 37508.

No ha de tenir bonyes, punts d'oxidació ni desperfectes a la superfície.

El recobriment dels elements ha de ser llis, homogeni i sense discontinuïtats a la capa de zinc.

No ha de tenir taques, inclusions de flux, cendres o clapes.

No ha de tenir exfoliacions visibles ni bombolles, ratlles, picadures o punts sense galvanitzar.

El tall de les bandes i terminals ha d'estar fet per mitjà d'oxitall.

Els forats de les subjeccions han d'estar fets al taller amb trepant i el diàmetre ha de ser el que s'especifica a l projecte.

Tipus de banda: UNE 135-121

Les mides i toleràncies han de correspondre a les de la figura 1 de la UNE 135-121.

Gruix de la banda base: 3 mm

Tipus d'acer: S235JR (UNE-EN 10025-2)

Protecció de galvanització (UNE-EN ISO 1461) : $\geq 505 \text{ g/m}^2$

Puresa del zinc (UNE-EN 1179): $\geq 98,5\%$

Gruix del recobriment (UNE-EN ISO 1461): 70 micres

Desenvolupament del perfil: 473 mm

Contingut de silici i fòsfor: $\text{Si} \leq 0,03\%$ i $\text{Si} + 2,5\text{P} \leq 0,09\%$

Resistència a flexió del perfil (Comprovació de la fletxa amb suports a 4 m, una càrrega situada al mig del buit i sobre 8 cm^2 de superfície):

- Fletxa (amb l'ondulació cap amunt):

- Per a una càrrega de 680 kg: $\leq 70 \text{ mm}$

- Per a una càrrega de 900 kg: $\leq 140 \text{ mm}$

- Fletxa (amb l'ondulació cap avall):

- Per a una càrrega de 550 kg: $\leq 70 \text{ mm}$

- Per a una càrrega de 720 kg: $\leq 140 \text{ mm}$

Els elements de sustentació i suport compliran les condicions del plec corresponent.

Toleràncies:

- Gruix de la banda base: $\pm 0,1 \text{ mm}$

- Desenvolupament del perfil: +6, -1 mm

L'acer utilitzat per a fabricar amortidors i elements finals de la barrera ha de ser de les mateixes característiques que l'utilitzat en la fabricació de la barrera.

L'acer utilitzat en la fabricació de pals de suport i altres accessoris conformats en fred han de ser del tipus S235JR (UNE-EN 10025-2).

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Ha d'estar formada per mòduls de formigó prefabricats o elaborats a l'obra, obtinguts per un procés d'emmotllament de perfil simètric per a barreres rígides i asimètric per a semibarreres rígides.

En la fabricació de la peça s'han de complir les prescripcions establertes en la norma EHE-08, en especial les que fan referència a la seva durabilitat (art.8.2 i 37 de la EHE-08) en funció de les classes d'exposició.

Tots els materials utilitzats en la fabricació de les peces han de complir les condicions fixades en les normes EHE-08 i UNE-EN 13369.

Les dimensions de les peces han de ser les especificades en el projecte, d'acord amb la UNE 135111.

No hi ha d'haver armadures vistes en cap punt.

Han de tenir un aspecte homogeni, uniforme, sense fissures ni deformacions o d'altres defectes superficials.

La seva base ha de ser plana.

El sistema d'unió dels mòduls ha de ser per mitjà de perns metàl·lics cargolats. No s'admeten sistemes d'unió que precisin soldadura.

Han d'estar armades per a resistir els esforços de manipulació.

Les peces reflectores han d'estar adherides per mitjà de resina epoxi.

Resistència del formigó: $\geq 25 \text{ N/mm}^2$

Tipus d'acer: B 400

Separació entre les peces reflectores: $\leq 10 \text{ m}$

Recobriment de les armadures: $\geq 2 \text{ cm}$

Tipus de ciment: Classe resistent $\geq 32,5$

El conglomerat utilitzat ha de complir les condicions establertes en el Plec RC-08. Ha de ser del tipus pòrtland o putzolànic d'una classe no inferior a la 32,5.

No s'ha d'utilitzar ciment aluminós ni mescles de ciment de procedència diferent. L'ús de ciment d'altres tipus requereix una justificació especial.

No s'han d'utilitzar, ni quan es pasta ni en la cura del formigó, aigües que produeixin eflorescències o que originin pertorbacions en el procés d'adormiment i d'enduriment.

La naturalesa dels granulats i la seva preparació han de permetre garantir d'adequada resistència i durabilitat del formigó.

Els granulats no han de tenir reactivitat potencial amb els àlcalis del ciment, ni s'han de descompondre a causa dels agents exteriors a que estan sotmesos a l'obra.

No s'han d'utilitzar granulats provinents de terres toves, friables ni poroses, ni les que tinguin compostos ferrosos, guix, nòduls de pirita o de qualsevol altre tipus de clorurs, sulfurs o sulfits. Toleràncies:

- Planor de la base (regle de 3 m): $< 5 \text{ mm}$

- Recobriment armadures: - 0 cm

- Resistència característica del formigó: $\geq 80\% R_n$

- Defectes superficials: $\leq 15\%$ superfície

- Cocons: $\leq 3/10 \text{ dm}^2$

- Fissures

- Amplària: $\leq 0,1 \text{ mm}$

- Llargària: $\leq 2 \text{ cm}$

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS I BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Subministrament: Els elements d'acer laminat han de portar gravades en relleu les sigles del fabricant i el símbol de designació de l'acer.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Subministrament: Protegida de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el mateix lloc on s'ha de col·locar i de manera que no s'alterin les seves condicions.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

BARRERES DE CONTROL D'ACCÉS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

* UNE 135121:1999 Barreras metálicas. Valla de perfil de doble onda. Materiales, dimensiones, formas de fabricación y ensayos.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

OPERACIONS DE CONTROL EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Recepció i aprovació de la documentació que justifica les condicions exigides al fabricant de les peces, com ara homologació del producte, autorització d'ús, aplicacions realitzades, etc.

- Controls de fabricació:

- La empresa subministradora ha d'avisar a la DF, al menys amb una setmana d'anticipació de l'inici de la campanya de fabricació, per tal d'enviar, si correspon, un inspector a fàbrica.

- L'inspector enviat ha de tenir accés als registres de control de qualitat on figuren les mesures de paràmetres dimensionals o mecànics de l'element corresponent. En el transcurs d'aquesta visita, prèvia al començament de la producció, s'han de realitzar els controls següents:

- Comprovació de l'homologació del producte, de la fàbrica i dels procediments de fabricació i d'autocontrol de qualitat segons ISO-9002, i de la seva vigència.

- Examen del Manual i dels procediments del control de qualitat, amb especial èmfasi respecte als documents que identifiquen els controls realitzats sobre els elements acabats que es destinen a cada obra, i sobre la partida a què pertanyen. Criteris d'acceptació i rebuig, i tractament de les disconformitats.

- Examen de la documentació que acompanya el lliurament de cada lot. Comprovació de que sigui suficient i en el seu defecte, demanar-ne més.

- Comprovació del marcat identificador dels elements a lliurar, i de la correspondència entre aquesta marca i la identificació de les proves a què han estat sotmesos els materials corresponents i les peces del lot.

- Seguiment de la fabricació en curs i observació de l'aplicació efectiva dels controls.

- Examen del parc d'aplegament i de la forma de manipulació, condicionament i càrrega de les peces.

- Es podran realitzar més visites a fàbrica, si s'escau, per a fer un nou seguiment i comprovació de la fabricació corresponent a l'obra i dels controls efectuats.

Controls de recepció a obra:

- Per a cada lot de subministrament, es realitzaran les comprovacions següents:

- Marcatge CE per a productes de la construcció com a conseqüència de l'aplicació de la Directiva 89/106/CEE.

- Certificat CC - EHE, acreditatiu de la conformitat del producte amb les especificacions obligatòries de la Instrucció EHE-08

- Examen, comprovació i contrast (si s'escau) de la documentació que empara l'entrega de cada lot, incloent els resultats dels assaigs corresponents a característiques mecàniques, geomètriques i altres que justifiquin l'adequació del producte a les exigències del plec de condicions.

- Inspecció visual de les peces, examinant el seu aspecte, l'absència de danys o imperfeccions, etc.

- Control dimensional sobre un 5 % de les peces rebudes.

OPERACIONS DE CONTROL EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Inspecció visual del material subministrat amb observació de les marques que identifiquen el fabricant, i recepció del corresponent certificat de qualitat on es garanteixen les condicions indicades al plec. Atenció especial a l'aspecte superficial del galvanitzat.

- Cada 256 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Control indirecte de l'espessor de la barrera mitjançant el pes dels perfils (pes teòric peça de barrera de 2,90 mm de gruix i 473 mm de desenvolupament, descomptant forats i incloent el galvanitzat, es de 48,1 kg). Es pesaran individualment 25 peces corresponents al lot.

- Comprovació del recobriment: assaigs d'adherència i massa del recobriment (mètodes no destructius) sobre 10 peces del lot (assaigs d'adherència conforme UNE 37501 i de recobriment conforme UNE EN ISO 1461)

- Comprovació de les característiques geomètriques del perfil sobre 10 peces del lot (5 mesures en cada peça)

- Cada 2000 m de barrera flexible (lot de control), es realitzaran els següents controls sobre peces escollides al atzar:

- Identificació del tipus d'acer de la barrera (AP-11), segons UNE-EN 10111 (1 determinació).

En cas de que el material disposi de la Marca AENOR, o una altra legalment reconeguda a un país de la UE, s'ha de poder prescindir dels assaigs de control de recepció. La DF ha de sol·licitar, en aquest cas, els resultats dels assaigs corresponents al subministrament rebut, segons control de producció establert a la marca de qualitat del producte.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY: Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF i els criteris indicats a les normes de procediment corresponents.

Les comprovacions geomètriques dels perfils es realitzaran sobre la barrera abans de galvanitzar. El control de l'alçada del perfil i la longitud total de la barrera, es podrà realitzar, sobre aquesta, un cop galvanitzada.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT EN BARRERES I SEMIBARRERES TIPUS NEW JERSEY:

No s'acceptaran els elements que incompleixin alguna de les condicions indicades en el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, o que arribin a l'obra sense el certificat de garantia i identificacions corresponents. Els criteris d'acceptació, d'acceptació després de reparació, i de rebuig seran conformes amb les Normes vigents segons el Plec de condicions del Projecte, la seva addenda i el Contracte que regula l'execució de les obres.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONES EN CAS D'INCOMPLIMENT EN PERFILS LONGITUDINALS PER BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES:

No s'acceptarà l'ús de materials que no arribin acompanyats del corresponent certificat de qualitat del fabricant.

El resultat del control indirecte del gruix serà satisfactori si el pes mig dels perfils resulta superior al valor de referència i, a més, es compleix que: $Q = (x - P) / s > 0,94$

X = Pes mig dels perfils dels lots

P = Pes de referència

s = Desviació estàndard (n-1), $s^2 = s (xi - x)^2 / (n-1)$

essent xi el pes individual de cada perfil i n el nombre de perfils de la mostra.

En cas d'incompliment es podrà, a criteri de la DF, ampliar la mostra d'assaig (analitzar més peces), acceptant-se el lot si es verifica la condició anterior.

L'aspecte visual del recobriment i el resultat dels assaigs d'adherència han de ser conformes a les especificacions del plec. La mitjana de les 10 determinacions de la massa del galvanitzat ha de ser superior al valor especificat, i tots els valors individuals mantenir-se per sobre del 95% de dita especificació.

Si el valor mig de les 5 determinacions de característiques geomètriques corresponents a una peça, no resulta conforme a la norma UNE 135-121, es rebutjarà dita peça i s'ampliarà el control fins a un total de 25 peces per lot. En cas d'observar noves deficiències, es passarà a controlar aquest aspecte sobre la totalitat de peces del lot.

BQ - MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU15214, BQU1521A, BQU15314, BQU1531A, BQU15Q0A, BQU1A204, BQU1A20A, BQU1A504, BQU1A50A, BQU1H234, BQU1H23A, BQU1H534, BQU1H53A.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'ús provisional durant la realització de l'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Mòdul de sanitaris amb instal·lació elèctrica i de lampisteria
- Mòdul de vestidors amb instal·lació elèctrica
- Mòdul de menjador amb instal·lació elèctrica i de lampisteria

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del RD 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha de tenir ventilació suficient al exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre

desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, pel número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

MÒDUL DE SANITARIS:

Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat amb aïllament de poliuretà
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat
- Instal·lació de lampisteria amb lavabo col·lectiu amb tres aixetes, plaques turques, dutxes, mirall i complements de bany
- Instal·lació elèctrica

Ha de tenir compartiments individuals tancats per a allotjar les dutxes i plaques turques.

Alçària sostre: $\geq 2,3$ m

MÒDUL DE VESTIDORS:

Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà
 - Revestiment de parets amb tauler fenòlic
 - Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
 - Instal·lació elèctrica
- Alçària sostre: $\geq 2,3$ m

MÒDUL DE MENJADOR:

Ha d'estar format per:

- Plafó d'acer lacat i aïllament
- Revestiment de parets amb tauler fenòlic
- Paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic
- Instal·lació de lampisteria amb aigüera de dues piques amb aixeta i taulell
- Instal·lació elèctrica

La instal·lació elèctrica ha de constar de:

- Un punt de llum
 - Un interruptor
 - Endolls
 - Protecció diferencial
- Alçària sostre: $\geq 2,6$ m
- Gruix aïllament: ≥ 35 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la norma tecnológica NTE-IFF/1973, "Instalaciones. Fontanería. AGUA FRÍA."
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

BQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQU22303,BQU25500,BQU25700,BQU27500,BQU27900,BQU2AF02,BQU2D102,BQU2E002,BQU2GF00.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d' estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriments.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLODA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

BQUA - EQUIPAMENT MÈDIC

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
S'han considerat els tipus següents:
- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Ha de complir les condicions requerides per la DF.
FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPISICIÓ:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.

Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:

Dimensions: 110 x 210 cm

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BQZ - MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ1 - PENJADORS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

BQZ1P000.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.

La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La disposició del suport de penjar ha de tenir al extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.

Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes. No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

H - PARTIDES D'OBRA DE SEGURETAT I SALUT
H1 - PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES EN EL TREBALL
H14 - PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1411111,H1421110,H142BA00,H1431101,H1432012,H1445003,H1446004,H1447005,H1455710,H1459630,H145C002,H145E003,H145F004,H145K153,H145K397,H1463253,H1465275,H1465376,H146J364,H1474600,H147D102,H147D304,H147D405,H147K602,H147L015,H147M007,H147N000,H1481242,H1481343,H1481442,H1482222,H1482320,H1482422,H1483344,H1485140,H1485800,H1486241,H1487460,H1488580,H1489790,H1489890.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos pre vistos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta

obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector. Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en fosses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a mà quines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o

brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaç os, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjanç ant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti -entelat

- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic

- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbè stics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit

per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviabls ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d' enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedà s, tradicional de les ulleres de picapedrer

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit

- Treballs de percussió

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o à rea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el lllindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L' APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l' aparell respiratori es seleccionaran en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires

- Vapors metàl·lics i orgànics

- Gasos tòxics industrials

- Monòxid de carboni

- Baixa concentració d'oxigen respirable

- Treballs en contenidors, locals exigus i forns industri als alimentats amb gas, quan puguin existir riscos d'intoxicació per gas o de insuficiència d'oxigen

- Treballs de revestiment de forns, cubilots o culleres i calderes, quan pugui desprendre's pols

- Pintura amb pistola sense ventilació suficient

- Treballs en pous, canals i altres obres subterrànies de la xarxa de clavegueram

- Treballs en instal·lacions frigorífiques o amb condicionadors, en les que existeixi un risc de fuites del fluid frigorífic

L'ús de caretes amb filtre s'autoritzarà sols quan estigui garantida a l'ambient una concentració mínima del 20% d'oxigen respirable, en aquells llocs de treball en els quals hi hagi poca ventilació i alta concentració de tòxics en suspensió.

Els filtres mecànics s'hauran de canviar amb la freqüència indicada pel fabricant, i sempre que el seu ús i nivell de saturació dificulti notablement la respiració. Els filtres químics seran reemplaçats després

de cada ús, i si no s'arriben a fer-se servir, a intervals que no sobrepassin l'any.

Sota cap concepte se substituirà l'ús de la protecció respiratòria homologada adequada al risc, per la ingestió de llet o qualsevol altra solució "tradicional".

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, es seleccionaran en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants, superfícies, abrasives, etc.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins
- Treballs amb risc elèctric

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mà negues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim pel qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció del s'peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

- Calçat de protecció i de seguretat:
 - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
 - Treballs en bastides
 - Obres de demolició d'obra grossa
 - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
 - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
 - Construcció de sostres
 - Treballs d'estructura metàl·lica
 - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
 - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
 - Treballs de transformació de materials lítics
 - Manipulació i tractament de vidre
 - Revestiment de materials termoïllants
 - Prefabricats per a la construcció.

- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Construcció de sostres

- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir

especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug.

En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençarà quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada pel cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
- Manipulació de vidre pla
- Treballs de rajat de sorra
- Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
 - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
 - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral pel cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu es recomana la utilització de pantalons amb pitrera i armlles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics. Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant. S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini

de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

H15 - PROTECCIONS COL·LECTIVES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H1511015,H1511017,H1512010,H1512013,H1512212,H151A1K1,H151AEL1,H151AJ01,H1521431,H1522111,H1529013,H152J105,H152M671,H152N681,H152PA11,H152U000,H152V017,H1534001,H153A9F1,H15B0007.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes de Protecció Col·lectiva (SPC) són un conjunt de peces o òrgans units entre si, associats de forma solidària, destinat a l'apantallament i interposició física, que s'oposa a una energia natural que es troba fora de control, amb la finalitat d'impedir o reduir les conseqüències del contacte amb les persones o els béns materials circumdants, susceptibles de protecció.

S'han considerat els tipus de protecció següents:

- Proteccions superficials de caigudes de persones o objectes:
 - Protecció de forats verticals amb vela de lona
 - Protecció de perímetre de sostre amb xarxa i pescants

- Protecció de perímetre de sostre amb xarxa entre sostres
- Protecció de forats verticals o horitzontals amb xarxa, malla electrosoldada o taulers de fusta
- Protecció de bastides i muntacàrregues amb malla de polietilè
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb suports amb mènula i xarxes
- Protecció de zones inferiors de la caiguda d'objectes amb estructura i sostre de fusta
- Protecció front a projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga i xarxa de seguretat
- Protecció de talús amb malla metàl·lica i làmina de polietilè
- Protecció de projeccions per voladures amb matalàs de xarxa ancorada perimetralment
- Proteccions lineals front a caigudes de persones o objectes:
 - Baranes de protecció del perímetre del sostre, escales o buits a l'estructura
 - Barana de protecció a la coronació d'una excavació
 - Empara d'advertència amb xarxa de poliamida d'1 m d'alçada
 - Plataforma de treball de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
 - Plataforma de treball en voladís de fins a 1 m amplada amb baranes i sòcol
 - Línia per a subjecció de cinturons de seguretat
 - Passadís de protecció front a caigudes d'objectes, amb sostre i laterals coberts
 - Marquesines de protecció front a caigudes d'objectes, amb estructura i plataforma
 - Protecció front a desprendiments del terreny, a mitja vessant, amb estacada i malla
 - Protecció de caigudes dins de rases amb terres deixades a la vora
- Proteccions puntual front a caigudes de persones o objectes
 - Plataforma per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Comporta basculant per a càrrega i descàrrega de materials ancorada als sostres
 - Topall per a descàrrega de camions en zones d'excavació
 - Anellat per a escales de ma
 - Marquesina de protecció accés aparell elevadors
 - Pont volant metàl·lic amb plataforma de treball en voladís
- Protecció de les zones de treball front els agents atmosfèrics
 - Pantalla de protecció front al vent
 - Cobert amb estructura i vela per a protegir del sol
- Elements de protecció en l'ús de maquinaria
- Proteccions per al treball en zones amb tensió elèctrica

CONDICIONS GENERALS:

Els SPC s'instal·laran, disposaran i utilitzaran de manera que es redueixin els riscos per als treballadors exposats a l'energia fora de control protegides pel SPC, i pels usuaris d'Equip, Màquines o Màquines Eines i/o per tercers, exposats a aquests.

Han d'instal·lar-se i utilitzar-se de forma que no puguin caure, bolcar o desplaçar-se incontroladament, posant en perill la seguretat de persones o bens.

Han d'estar muntats tenint en compte la necessitat d'espai lliure entre els elements mòbils dels SPC i els elements fixos o mòbils del seu entorn. Els treballadors hauran de poder accedir i romandre en condicions de seguretat en tots els llocs necessaris per a utilitzar, ajustar o mantenir els SPC.

Els SPC s'han d'utilitzar només per les operacions i a les condicions indicades pel projectista i el fabricant del mateix. Si les instruccions d'ús del fabricant o projectista del SPC indiquen la necessitat

d'utilitzar algun EPI per a la realització d'alguna operació relacionada amb aquest, es obligatori utilitzar-lo en fer aquestes operacions.

Quan s'emprin SPC amb elements perillosos accessibles que no puguin ser protegits totalment, s'hauran d'adoptar les precaucions i utilitzar proteccions individuals apropiades per a reduir els riscos als mínims possibles.

Els SPC deixaran d'utilitzar-se si es deterioren, trenquen o pateixen altres circumstàncies que comprometin l'eficàcia de la seva funció.

Quan durant la utilització d'un SPC sigui necessari netejar o retirar residus propers a un element perillós, l'operació haurà de realitzar-se amb els mitjans auxiliars adequats i que garanteixin una distància de seguretat suficient.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Protecció provisional dels buits verticals i perí metre de plataformes de treball, susceptibles de permetre la caiguda de persones o objectes des d'una alçada superior a 2 m.

Ha d'estar constituïda per:

- Muntants d'1 m d'alçada sobre el paviment fixats a un element estructural
- Passamans superior horitzontal, a 1 m. d'alçada, sòlidament ancorat al muntant.
- Travesser horitzontal, barra intermitja, o pany de gelosia (tipus xarxa tennis o xarxa electrosoldada), rigiditzat perimetralment, amb una llum màxima de retícula 0,15 m.
- Entornpeu de 15 - 20 cm d'alçada.

El conjunt de la barana de protecció tindrà sò lidament ancorats tots els seus elements entre si i a un element estructural estable, i serà capaç de resistir en el seu conjunt una empenta frontal de 1,5 kN/m.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

El conjunt del sistema està constituït per panys de xarxa de seguretat segons norma EN 1263 - 1, col·locats amb el seu costat menor (7 m) en sentit vertical, suportats superiorment per pescants, i subjectats inferiorment al sostre de la planta per sota de la que està en construcció.

Lateralment les xarxes han d'estar unides amb cordó de poliamida de 6 mm de diàmetre.

La xarxa ha de fer una bossa per sota de la planta inferior, per tal que una persona u objecte que caigués no es dones un cop amb l'estructura.

Les cordes de fixació inferiors i superiors han de ser de poliamida d'alta tenacitat, de 12 mm de diàmetre.

La xarxa s'ha de fixar al sostre amb ancoratges encastats al mateix cada 50 cm.

La distància entre els pescants ha de ser la indicada pel fabricant, i de 2,5 m si no existís cap indicació. Han d'estar fixades verticalment a dues plantes inferiors, i a la planta que protegeix, amb peces d'acer encastades als sostres.

PROTECCIONS DE LA CAIGUDES D'OBJECTES DES DE ZONES SUPERIORS:

S'han de protegir els accessos o passos a l'obra, i les zones perimetrals de la mateixa de les possibles caigudes d'objectes des de les plantes superiors o la coberta.

L'estructura de protecció ha de ser adequada a la màxima alçada possible de caiguda d'objectes i al pes màxim previsible d'aquests objectes. L'impacte previst sobre la protecció no haurà de produir una deformació que pugui afectar a les persones que estiguin per sota de la protecció.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans d'utilitzar un SPC es comprovarà que les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades al risc que es vol prevenir, i que la seva instal·lació no representa un perill per a tercers.

El muntatge i desmuntatge dels SPC hauran de realitzar-se seguint les instruccions del projectista, fabricant i/o subministrador.

Les eines que es facin servir per al muntatge de SPC hauran de ser de característiques adequades a l'operació a realitzar. La seva utilització i transport no implicarà riscos per a la seguretat dels treballadors.

Les operacions de manteniment, ajustament, desbloqueig, revisió o reparació dels SPC que puguin suposar un perill per a la seguretat dels treballadors es realitzaran després d'haver aturat l'activitat.

Quan la parada no sigui possible, s'adoptaran les mesures necessàries perquè aquestes operacions es realitzin de forma segura o fora de les zones perilloses.

S'ha de portar control del nombre d'utilitzacions i del temps de col·locació dels SPC i dels seus components, per tal de no sobrepassar la seva vida útil, d'acord amb les instruccions del fabricant.

Els SPC que es retirin de servei hauran de romandre amb els seus components d'eficàcia preventiva o hauran de prendre's les mesures necessàries per a impossibilitar el seu ús.

BARANES DE PROTECCIÓ:

Durant el muntatge i desmuntatge, els operaris hauran d'estar protegits contra les caigudes d'alçada mitjançant proteccions individuals, quan a causa al procés, les baranes perdin la funció de protecció col·lectiva.

PROTECCIÓ AMB XARXES I PESCATS:

No es pot instal·lar el sistema de xarxes i pescants fins que l'embossament de la xarxa resti a una alçada de terra suficient per tal que en cas de caiguda, la deformació de la xarxa no permeti que el cos caigut toqui al terra (normalment a partir del segon sostre en construcció per sobre del terra).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'ús segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, relativo a las disposiciones de aplicación de la directiva del consejo 89/392/CEE, sobre máquinas.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

UNE-EN 1263-2:2004 Redes de seguridad. Parte 2: Requisitos de seguridad para los límites de instalación.

H6 - TANCAMENTS I DIVISÒRIES

H64 - TANCAMENTS DE PLANXES METÀL·LIQUES

H645 - TANCAMENTS DE PLANXES D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6452131.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca provisional de 2 m d'alçada, de planxa grecada d'acer, fixada a peus d'acer conformat amb desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus
- Col·locació de les planxes entre els suports
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

H6A - TANCAMENTS DE MALLES METÀL·LIQUES

H6AA - TANCAMENTS DE MALLA D'ACER

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

H6AA2111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Col·locació de tanca mòbil de 2 m d'alçària, de malla d'acer, fixada a peus prefabricats de formigó i amb el desmuntatge inclòs.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Col·locació dels peus prefabricats de formigó
- Col·locació dels bastidors que formen la tanca
- Desmuntatge del conjunt

CONDICIONS GENERALS:

La tanca ha de quedar ben fixada al suport. Ha d'estar aplomada i amb els angles i els nivells previstos.

Els muntants han de quedar verticals, independentment del pendent del terreny.

Toleràncies d'execució:

- Distància entre els suports: ± 5 mm
- Replanteig: ± 10 mm
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Durant tot el procés constructiu, s'ha de garantir la protecció contra les empentes i els impactes i s'ha de mantenir l'aplomat amb l'ajuda d'elements auxiliars.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

HB - SENYALITZACIÓ PROVISIONAL

HB2 - BARRERES DE SEGURETAT

HB2A - PERFILS LONGITUDINALS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2A1111.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció doble ona de característiques AASHO per a barreres de seguretat, col·locats sobre suports en la seva posició definitiva.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig per al repartiment dels trams
- Col·locació i fixació dels trams

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar fixat als suports i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.

El conjunt de bandes no pot tenir més discontinuïtats que les indicades expressament a la DT, o les aprovades per la DF.

La unió de les bandes ha de coincidir amb un suport.

A les unions, les bandes s'han de sobreposar en sentit contrari al de la circulació del carril al que protegeixen.

L'alçada de la barrera ha de ser la indicada a la DT.

Alçària del centre de la barrera respecte al ferm:

- Barrera simple: 55 cm
- Barrera doble (banda inferior): 45 cm

Toleràncies d'execució:

- Alçària: ± 2 cm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

No s'instal·laran elements constituen ts de barreres de seguretat en els que el temps compres entre la fabricació i instal·lació superi els 6 mesos, o encara que no superin aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Les bandes només es poden tallar amb equip oxiacetilènic a taller. El tall s'ha de polir amb pedra d'esmeril.

No és permès el tall amb arc elèctric, serra o cisalla.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

La banda es pot corbar a l'obra fins un radi de 50 m.

Per radis inferiors les bandes s'han de treballar a taller.

El contractista facilitarà a la DF, cada dia, un informe d'execució i d'obra, en el que, al menys, figuraran els següents conceptes:

- Data d'instal·lació.
- Localització de l'obra.
- Clau de l'obra
- Nombre d'elements instal·lats, per tipus.
- Ubicació de les barreres de seguretat.
- Observacions i incidències que, a judici de la DF, puguin influir en les característiques i/o durabilitat de les barreres de seguretat instal·lades.

La garantia mī nima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb carà cter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys comptats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació del replanteig de la barrera sobre un 10 % dels suports (veure plec corresponent).
- Sobre la mateixa mostra (10 % dels suports) es comprovarà l'alçada del perfil respecte al terreny.
- Revisió de l'informe d'execució presentat pel contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fer segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista. S'admetrà el retoc de defectes e imperfeccions del recobriment i la restauració de les zones que hagin pogut quedar sense cobrir sempre que aquestes zones considerades individualment no superin els 10cm² ni afectin en conjunt a més del 0,5 per 100 de la superfície de recobriment.

HB2B - SUPORTS PER A BARRERES DE SEGURETAT FLEXIBLES

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Suports per a barreres de seguretat flexibles.

S'han considerat els tipus de suport següents:

- Amb amortidors
 - Sense amortidors
- S'han considerat els tipus de col·locació següents:
- Clavat
 - Formigonat
 - Soldat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Col·locat clavat:

- Replanteig
- Clavat del perfil

Col·locat formigonat:

- Replanteig
- Apuntament provisional
- Formigonat del dau
- Retirada dels apuntaments

Col·locat soldat:

- Replanteig
- Soldat a la placa base

CONDICIONS GENERALS:

Ha d'estar col·locat a la posició indicada a la DT, amb les modificacions aprovades al replanteig per la DF.

Els suports han d'estar situats cada 4 m, excepte si són soldats o col·locats sobre obra de fàbrica, on es separaran entre sí 2 m.

L'alçada del suport per sobre del terreny ha de permetre la col·locació de la banda o bandes a l'alçada sobre el ferm que indica la DT.

Ha de ser estable i capaç de rebre les empentes previstes a la DT sense deformacions.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3 cm
- Alçada: ± 2 cm
- Aplomat: ± 1 cm/m

AMB AMORTIDORS:

Els amortidors han d'estar col·locats a la posició correcta, segons les indicacions de la DT Les fixacions s'han de fer amb cargols d'acer galvanitzat.

COL·LOCAT CLAVAT:

Els suports han d'estar clavats en terrenys naturals, amb les característiques previstes a la DT.

COL·LOCAT FORMIGONAT:

El formigó del dau de suport no ha de tenir buits, ni elements que disminueixin la seva secció.

Grandària mínima del dau de formigó: 30 x 30 x 30 cm

Resistència estimada a la compressió del formigó als 28 dies (Fest):
>= 0,9 x Fck N/mm²

Recobriment del suport: >= 10 cm

COL·LOCAT SOLDAT:

El cordó de soldadura ha de ser continu a la base del perfil.

Les soldadures no han de tenir defectes que constitueixin seqüència en una longitud superior a 10 mm.

La zona del suport afectada per la soldadura ha d'estar pintada amb pintura de zinc.

La garantia mínima dels elements constituents de les barreres de seguretat que no hagin estat objecte d'arrencada, trencament o deformació per l'acció del trànsit, fabricats i instal·lats amb caràcter permanent i conservats regularment segons instruccions del fabricant, serà de 3 anys contats des de la data de fabricació, i de 2 anys i 6 mesos des de la data d'instal·lació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

No s'instal·laran elements constituents de barreres de seguretat en els que el temps compres entre la fabricació i instal·lació superi els 6 mesos, o encara que no superin aquest termini, quan les condicions d'emmagatzematge no siguin adients.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt que ha d'aprovar la DF.

COL·LOCAT CLAVAT:

La maquinària utilitzada no ha de produir danys ni deformacions al perfil ni al seu recobriment.

COL·LOCAT FORMIGONAT:

Abans d'executar la partida han d'estar fets els forats a terra.

S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 40°C.

El formigó s'ha d'utilitzar abans que comenci el seu adormiment.

No es poden donar cops ni produir vibracions als suports fins que el formigó assoleixi una resistència de 3 N/mm².

No s'ha de col·locar el senyal o rètol fins passades 48 h de l'abocat del formigó.

COL·LOCAT SOLDAT:

La pletina on s'ha de soldar el suport ha d'estar ancorada prèviament.

Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i humitats, i a una temperatura superior a 5°C.

La soldadura ha de ser elèctrica manual, per arc descobert, amb elèctrodes fusibles de qualitat estructural bàsica.
La soldadura ha de ser de qualitat 3 com a mínim, i ha de ser un cordó continu de 4 mm de gruix.
Abans de soldar s'han de netejar les superfícies a unir de greixos, òxids i pintures, i s'ha de tenir cura que quedin ben seques.
Després d'executar un cordó de soldadura i abans de començar el següent s'ha de netejar l'escòria per mitjà de piqueta i raspall.
Les soldadures s'han de fer per soldadors certificats per un organisme acreditat i qualificats segons la UNE-EN 287-1.
L'execució dels diferents tipus de soldadures s'ha de fer d'acord amb els requisits establerts a l'apartat 10.3.4 del DB-SE A i l'article 77 de la EAE per a obres d'edificació o d'acord amb l'article 640.5.2 del PG3 i l'article 77 de la EAE per a obres d'enginyeria civil.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Comprovació de la resistència del terreny natural amb un assaig d'aplicació de força al suport clavat (veure especificacions). Es realitzarà, com a mínim, 1 determinació cada 400 m de barrera de seguretat (O.C. 28/2009).
- Inspecció de les característiques dels fonaments singulars dels suports (sobre terrenys poc resistents o massa durs i estructures).
- Comprovació del replanteig i toleràncies d'acabat en un 10% dels suports.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció de les irregularitats observades a càrrec del contractista.

HB2C - ELEMENTS LONGITUDINALS MÒBILS RÍGIDS PER A BARRERES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HB2C1000.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Barreres rígides de protecció de trànsit rodat tipus New Jersey.

S'han considerat els tipus següents:

- Barrera de peces prefabricades

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Peces prefabricades:

- Replanteig
- Col·locació de les peces
- Unió de les peces entre elles

CONDICIONS GENERALS:

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la DF el pla de muntatge en el que s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Les peces disposades per al muntatge no han de presentar arestes descantellades, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La barrera s'ha de situar a la posició indicada a la DT, amb les modificacions expressament aprovades per la DF al replanteig.

La base de recolzament ha de ser estable i resistent.

No hi ha d'haver peces que sobresurtin de l'alineació.

Toleràncies d'execució:

- Dimensions de la barrera: Segons UNE 135111
- Replanteig: ± 3 cm
- Ressalts entre trams: ± 10 mm
- Nivells: ± 10 mm

PREFABRICADA:

Les peces de formigó han d'estar unides amb els dispositius subministrats pel fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

Abans d'executar la partida ha d'estar feta la base, complint les especificacions de la DT.

La col·locació de la peça s'ha de realitzar de manera que no rebi cops que la puguin afectar.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, a l'aprovació de la DF, el programa de tall, restricció o desviament del trànsit.

Cal comprovar que dins el radi de gir de la grua no hi hagin línies elèctriques.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* UNE 135111:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Definiciones, clasificación, dimensiones y tolerancias.

* UNE 135112:1994 Sistemas viales de contención de vehículos. Barreras de hormigón. Materiales básicos y control de ejecución.

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual del material abans de la seva col·locació, rebutjant les peces que presentin danys deguts al transport.
- Replanteig de la situació de les peces.
- Preparació de les superfícies o punts de recolzament, neteja i anivellament.
- Col·locació de l'apuntalament, en cas que sigui necessari.

- Anivellament i control topogràfic (si é s el cas) de les peces col·locades.

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Les operacions de control s'han de realitzar segons les indicacions de la DF.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els defectes d'execució.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la unitat finalitzada i control de les condicions geomètriques d'acabat, segons l'article 100. de la norma EHE-08.

- Assaigs d'informació complementaria:

- De les estructures projectades i construïdes d'acord a la EHE-08, en les que els materials i l'execució hagin assolit la qualitat prevista, comprovada mitjançant els controls preceptius, sols necessiten sotmetre's a assaigs d'informació i en particular a proves de càrrega, les incloses en els següents supòsits:

- Quan així ho disposi les Instruccions, reglaments específics de un tipus d'estructura o el plec de prescripcions tècniques particulars.

- Quan degut a caràcter particular de l'estructura convingui comprovar que la mateixa reuneix certes condicions específiques. En aquest cas el plec de prescripcions tècniques particulars establirà els assaigs oportuns que s'han de realitzar, indicant amb tota precisió la forma de realitzar-los i la manera d'interpretar els resultats.

- Quan a judici de la DF existeixin dubtes raonables sobre la seguretat, funcionalitat o durabilitat de l'estructura.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les indicacions de la DF, i el contingut del capítol 17 de la norma EHE-08.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Si s'aprecien deficiències importants en l'element construït, la DF podrà encarregar assaigs d'informació complementaria (testimonis, ultrasons, escleròmetre) per tal de tenir coneixement de les condicions de resistència assolides o altres característiques de l'element.

HB2Z - ELEMENTS AUXILIARS PER A BARRERES DE SEGURETAT

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Peces especials per a barreres de seguretat.

S'han considerat els elements següents:

- Terminal en forma de cua de peix per a barreres de seguretat flexibles
- Peça reflectora a dues cares per a barreres de seguretat

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig

- Col·locació de l'element

TERMINAL EN FORMA DE CUA DE PEIX:

Ha d'estar fixat als suports i a les bandes dels costats per mitjà de cargols i femelles d'acer galvanitzat, d'acord amb les especificacions de la DT.

La peça i la barrera s'han de superposar de manera inversa al sentit de circulació del carril al que protegeixen.

La unió amb la barrera ha de coincidir amb un suport.

PEÇA REFLECTORA:

Ha d'estar col·locada de manera que els conductors vegin la cara vermella a la seva dreta i la blanca a la seva esquerra.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Abans de començar el muntatge la DF ha d'aprovar el replanteig.

No es poden perforar ni tallar les peces a l'obra.

Per les fixacions s'han d'utilitzar els forats fets a taller abans del procés de galvanitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat realment col·locada a l'obra d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Revisió de l'informe d'execució presentat pel contractista.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de fe r segons les indicacions de la DF.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La correcció dels defectes observats ha d'anar a càrrec del contractista.

HBA - SENYALITZACIÓ HORITZONTAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBA31011.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Pintat sobre paviment de marques de senyalització horitzontal.

S'han considerat les marques següents:

- Marques longitudinals

- Marques transversals

- Marques superficials

- Pintat de banda contí nua sonora

S'han considerat els tipus de marques següents:

- Reflectants

- No reflectants

S'han considerat els llocs d'aplicació següents:

- Vials públics

- Vials privats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig
- Neteja i acondicionament del paviment
- Aplicació de la pintura
- Proteccions provisionals durant l'aplicació i el temps d'assecatge

CONDICIONS GENERALS:

Les marques han de tenir el color, forma, dimensions i ubicació indicats a la DT.

Han de tenir les vores netes i ben perfilades.

La capa de pintura ha de ser clara, uniforme i duradera.

El color de la marca ha de correspondre a la referència B-118 de la UNE 48-103.

El color ha de complir les especificacions de la UNE_EN 1436.

Dosificació de pintura: 720 g/m²

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 3 cm
- Dosificació de pintura i microesferes: - 0%, + 12%

MARQUES REFLECTANTS:

Dosificació de microesferes de vidre: 480 g/m²

CARRETERES:

Relació de contrast marca/paviment (UNE 135-200/1): 1,7

Resistència al lliscament (UNE 135-200/1): >= 0,45

Coeficient de retrorreflexió (UNE_EN 1436):

- Color blanc:
 - 30 dies: >= 300 mcd/lx m²
 - 180 dies: >= 200 mcd/lx m²
 - 730 dies: >= 100 mcd/lx m²

- Color groc: >= 150 mcd/lx m²

Factor de luminància (UNE_EN 1436):

- Color blanc:
 - Sobre paviment bituminós: >= 0,30
 - Sobre paviment de formigó: >= 0,40

- Color groc: >= 0,20

BANDA CONTÍ NUA SONORA:

La banda sonora ha d'estar formada per un mosaic de peces pintades sobre el paviment, totes de la mateixa mida, amb la separació suficient per tal que facin soroll en ser trepitjades per les rodes del vehicle.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES:

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" I "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinades.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, distints dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP - 18).

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR - 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prè viament a la de perill "OBRES".

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP - 25, TR - 400, TR - 5, TR - 6, TR - 305).

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR - 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjanç ant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon.

Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR - 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de treballar a una temperatura entre 5° i 40°C i amb vents inferiors a 25 km/h.

Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.

La superfície on s'ha d'aplicar la pintura ha d'estar neta, sense materials no adherits i completament seca.

Si la superfície a pintar és un morter o formigó, no pot presentar eflorescències, ni reaccions alcalines.

Si la superfície on s'ha d'aplicar la pintura és llisa i no té prou adherència amb la pintura, s'ha de fer un tractament per a donar-li el grau d'adherència suficient.

En el cas de superfícies de formigó, no han de quedar restes de productes o materials utilitzats per al curat del formigó.

Si la superfície presenta defectes o forats, s'han de corregir abans d'aplicar la pintura, utilitzant material del mateix tipus que el paviment existent.

Abans d'aplicar la pintura s'ha de fer un replanteig topogràfic, que serà aprovat per la DF.

S'han de protegir les marques del trànsit durant el procés inicial d'assecat.

BANDA CONTÍ NUA SONORA:

La formació del mosaic pintat sobre el paviment de la banda sonora, s'ha de realitzar amb la maquinària i les eines adequades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

MARQUES LONGITUDINALS O MARQUES TRANSVERSALS:

m de llargària pintada, d'acord amb les especificacions de la DT i mesurat per l'eix de la faixa al terreny.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

MARQUES SUPERFICIALS:

m2 de superfície pintada, d'acord amb les especificacions de la DT, mesurant la superfície circumscrita al conjunt de la marca pintada.

Aquesta partida inclou les operacions auxiliars de neteja i acondicionament del paviment a pintar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

VIALS PÚBLICS:

* Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

* Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Orden de 16 de julio de 1987 por la que se aprueba la Norma 8.2-IC Marcas Viales, de la Instrucción de carreteras.

* UNE-EN 1436:1998 Materiales para señalización horizontal. Comportamiento de las marcas viales aplicadas sobre la calzada.

VIALS PRIVATS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

SENYALITZACIÓ PROVISIONAL D'OBRES:

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA

CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

- Inspecció visual de la superfície sobre la que s'ha d'aplicar la pintura, condicions de neteja, compatibilitat de pintures en cas de repintat, etc...
- Abans de començar les feines, la DF ha d'aprovar l'equip, les mesures de protecció del trànsit i les senyalitzacions auxiliars.
- Replanteig dels punts on s'ha de pintar.
- Control diari de la relació entre pintura consumida i superfície pintada.

- Cada 1500 m de marques vials o al menys amb freqüència diària, comprovació de la dosificació de pintura i microesferes (UNE 135274), sobre, com a mínim:

- 2 mostres de 2 l de pintura obtinguda directament de la pistola.

- 3 xapes metàl·liques de 30x15x0,2 cm, que s'hauran de disposar transversalment a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m com a mínim. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.

- Cada 1000 m de marques vials o al menys amb freqüència diària, comprovació de:

- Dosificació de pintura i microesferes en xapes (UNE 135274)

- Retrorreflexió in-situ (UNE-EN 1436)

CONTROL D'EXECUCIÓ. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Es seguiran les instruccions de la DF i els criteris indicats a la UNE-EN 1436 i en les respectives normes de procediment de cada assaig.

Durant l'aplicació de la pintura s'obtindran mostres per a fer assaigs, davant de la DF. Aquestes mostres seran com a mínim:

- 2 mostres de 2 l de pintura directament de la pistola per lot d'acceptació.

- 10-12 xapes metàl·liques per lot d'acceptació. Aquestes xapes de 30x15x0,2 cm s'hauran de disposar a la línia on ha de passar la màquina espaiades 40 m, en sentit transversal. S'hauran de deixar eixugar 30 min. abans de recollir-les.

CONTROL D'EXECUCIÓ. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

La unitat d'obra s'ha d'executar d'acord a les condicions indicades al plec. El contractista haurà de corregir els defectes observats.

Els assaigs d'identificació dels materials han de complir les indicacions del plec, amb les toleràncies indicades a la norma UNE 135200-2.

Les dotacions d'aplicació mitjanes dels materials, obtingudes a partir de les làmines metàl·liques, han de complir les especificacions de projecte i/o del plec de condicions tècniques particulars. La dispersió dels valors obtinguts, expressada en funció del coeficient de variació, ha de ser inferior al 10 %.

Es rebutjaran, i per tant, hauran de ser reposades totes les marques vials avaluades que presentin, en qualsevol dels períodes de 30, 180 i 730 dies exigits com a garantia, valors inferiors als especificats.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:

Els punts de control més destacables són els següents:

Inspecció visual de la unitat acabada.

- Assaigs de la marca vial en servei. Es realitzaran les següents determinacions mitjançant un sistema d'avaluació dinàmic "in situ":

- Obtenció del coeficient de retrorreflexió de la marca vial (UNE-EN 1436), als 30, 180 i 730 dies de la seva aplicació.

- Es requereixen els següents assaigs:

- Resistència al lliscament (UNE-EN 1436)

- Grau deteriorament

- Evolució del factor de luminància (UNE 48073-2)

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

Els controls s'han de realitzar segons les instruccions de la DF.

CONTROL DE L'OBRA ACABADA. INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Correcció per part del contractista de les irregularitats observades.

No es permetrà la continuació dels treballs fins que no estiguin solucionats els errors d'execució.

HBB - SENYALITZACIÓ VERTICAL

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBBAA005,HBBAB115,HBBAC013,HBBAE001,HBBAF004,HBBJ0002,HBB11111,HBB20005.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó o un color, segons procedeixi.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Principis generals:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.
- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.
- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.
- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP - 18)
 - Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada
- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.
- Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:
- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR - 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prè viament a la de perill "OBRES"
 - Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP - 25, TR - 400, TR - 5, TR - 6, TR - 305)
 - Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR - 401).
 - Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.
 - Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden comunicar visualment o mitjançant radio telèfon.
- Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.
- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR - 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una a lineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

SUPORT RECTANGULAR D'ACER:

m de llargària mesurat segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

ISO 3864-84 Safety colours and safety signs

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

HBC - ABALISAMENT

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HBC11D01,HBC12100,HBC1D081,HBC1E001,HBC1HG01,HBC1JF01,HBC1KJ00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L' abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc

- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament

- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l' abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s' iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l' establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).

- Tota senyalització d' obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP - 18).

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.

- Per a l' abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:

- Col·locació de cons separats 5 - 10 m en corba i doble recta.

- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.

- Captafars separats 5 - 10 m en corba i doble recta.

- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

- Les barreres portàtils duren sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duren llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.

- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captafars o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.
La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat amidada segons les especificacions de la DT.

ELEMENTS AMIDATS EN M:

m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
ISO 3864-84 Safety colours and safety signs
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

HQ - EQUIPAMENTS

HQU - EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

HQU1 - MÒDULS PREFABRICATS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU15214,HQU1521A,HQU15312,HQU1531A,HQU15Q0A,HQU1A204,HQU1A20A,HQU1A502,HQU1A50A,HQU1H234,HQU1H23A,HQU1H532,HQU1H53A.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares prefabricadas per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.
Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares prefabricadas, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.
La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.
Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les

característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupolosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater.

Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el „Manteniment Predictiu“ sobre el „Manteniment Preventiu“ i aquest sobre el „Manteniment Correctiu“ (o reparació d'avaría).

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002
Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

HQU2 - MOBILIARI I APARELLS PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

HQU22301,HQU25201,HQU25701,HQU27502,HQU27902,HQU2AF02,HQU2D102,HQU2E001,HQU2GF01,HQU2P001.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Armari o penja-robes:

- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei

- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

Mirall:

- Neteja i preparació del suport
- Aplicació de l'adhesiu i col·locació del mirall
- Neteja final

Pica per a rentar plats:

- Preparació de la zona de treball
- Col·locació de la pica a l'espai previst
- Connexió a la xarxa d'evacuació
- Connexió a la xarxa d'aigua

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

ARMARI:

L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.

L'armari ha de quedar recolzat al paviment.

La porta ha d'obrir i tancar correctament.

El pany ha d'obrir i tancar correctament.

La posició ha de ser la fixada a la DT.

Toleràncies d'execució:

- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

MIRALL:

Ha d'estar col·locat de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport.

El suport ha de quedar pla i ha d'estar ben aplomat.

Ha de quedar ben fixat al suport.

No s'han d'utilitzar adhesius que continguin àcids lliures que puguin alterar la pintura de protecció del mirall.

Un cop col·locat no hi ha d'haver ratllades, escantonaments o d'altres defectes superficials a la cara vista ni a la posterior.

PICA PER A RENTAR PLATS:

L'aigüera instal·lada ha de reunir les mateixes condicions exigides al element simple.

Ha de quedar anivellada en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte.

L'alçada des del nivell del paviment fins al nivell frontal superior de l'aigüera ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

Ha d'estar fixat sòlidament al parament amb els suports murals, o bé recolzat sobre el moble de suport.

L'acord amb el revestiment i amb el taulell ha de quedar rejuntat amb silicona neutra.

S'ha de garantir l'estanquitat de la connexió amb el conducte d'evacuació.

Toleràncies d'instal·lació:

- Nivell: ± 10 mm
- Caiguda frontal respecte al pla horitzontal: ≤ 5 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges , etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

MIRALL:

En ambients humits la col·locació s'ha de realitzar de manera que no es puguin produir condensacions sobre la cara posterior, facilitant la circulació de l'aire.

La posada a l'obra no ha d'alterar les característiques de l'element.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

El autor del estudio:



Víctor Gracia Martín
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

PRESSUPOST

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRES_SS_PFM
CAPÍTULO	01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a us normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
AMIDAMENT DIRECTE			152,000
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168
AMIDAMENT DIRECTE			23,000
3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielectric
AMIDAMENT DIRECTE			17,000
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458
AMIDAMENT DIRECTE			735,000
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458
AMIDAMENT DIRECTE			74,000
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140
AMIDAMENT DIRECTE			59,000
7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149
AMIDAMENT DIRECTE			59,000
8	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136
AMIDAMENT DIRECTE			59,000
9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			588,000
10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de drill fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			590,000
11	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE			882,000
-------------------	--	--	---------

12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			588,000
13	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			588,000
14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			91,000
15	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420
AMIDAMENT DIRECTE			91,000
16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843
AMIDAMENT DIRECTE			74,000
17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
AMIDAMENT DIRECTE			74,000
18	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347
AMIDAMENT DIRECTE			74,000
19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568
AMIDAMENT DIRECTE			147,000
20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
AMIDAMENT DIRECTE			74,000
21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE				45,000
22	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	
AMIDAMENT DIRECTE				45,000
23	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	
AMIDAMENT DIRECTE				45,000
24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	
AMIDAMENT DIRECTE				30,000
25	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
26	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	
AMIDAMENT DIRECTE				15,000
27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	
AMIDAMENT DIRECTE				147,000
28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
29	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
30	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
31	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000

AMIDAMENTS

32	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
33	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
34	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
35	H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
36	H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
37	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	
AMIDAMENT DIRECTE				8,000
38	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
39	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	
AMIDAMENT DIRECTE				15,000
40	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000
41	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	
AMIDAMENT DIRECTE				74,000

OBRA	01	PRES_SS_PFM
CAPÍTULO	03	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

1	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
2	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
3	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentss amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
4	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
5	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçada 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
6	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
7	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
8	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
9	H1512431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
10	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000

AMIDAMENTS

11	H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçada 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
12	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
13	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fabrica i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
14	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçada 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
15	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
17	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
18	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
19	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
20	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000
21	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S
		AMIDAMENT DIRECTE	0,000

AMIDAMENTS

22	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
23	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
24	HBBA013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
25	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
26	HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
27	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
OBRA	01	PRES_SS_PFM	
CAPITULO	04	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA	
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
3	HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
4	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE			0,000
5	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
6	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
8	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
9	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
10	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
11	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
12	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
13	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
14	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			0,000
15	HQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4,x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			7,000

AMIDAMENTS

16	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
AMIDAMENT DIRECTE			63,000
17	HQU15312	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			5,000
18	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
AMIDAMENT DIRECTE			45,000
19	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			111,000
20	HQU1A204	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			18,000
21	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
AMIDAMENT DIRECTE			159,000
22	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			10,000
23	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
AMIDAMENT DIRECTE			89,000
24	HQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE			15,000
25	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
AMIDAMENT DIRECTE			133,000
26	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			10,000
27	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial
AMIDAMENT DIRECTE			89,000
28	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			98,000
29	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			33,000
30	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			20,000
31	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			17,000
32	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			10,000
33	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
34	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

AMIDAMENTS

			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
36	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	1,000
37	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	
			AMIDAMENT DIRECTE	10,000
OBRA	01	PRES_SS_PFM		
CAPÍTULO	05	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL		
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	
			AMIDAMENT DIRECTE	0,000

QUADRE DE PREUS NÚM. 1

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/05/14

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (CINC EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	5,97 €
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (CINC EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	5,99 €
P- 3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielectric (SET EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	7,25 €
P- 4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0,23 €
P- 5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	18,94 €
P- 6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	1,63 €
P- 7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (TRETZE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	13,37 €
P- 8	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (DOTZE EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	12,25 €
P- 9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abracció per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	2,39 €
P- 10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	6,69 €
P- 11	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	6,05 €
P- 12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (DOS EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	2,90 €
P- 13	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (SIS EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	6,68 €
P- 14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (VINT-I-UN EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	21,20 €
P- 15	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (QUARANTA EUROS AMB NOU CÈNTIMS)	40,09 €
P- 16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengueta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	60,64 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/05/14

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS)	23,47 €
P- 18	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengueta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (VINT-I-SET EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	27,11 €
P- 19	H146J364	u	Parella de plantilles anticaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	2,41 €
P- 20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (CATORZE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	14,05 €
P- 21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	54,59 €
P- 22	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (CENT NORANTA-SET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	197,84 €
P- 23	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (CINC-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA CÈNTIMS)	578,60 €
P- 24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (TRENTA-UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	31,42 €
P- 25	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	22,87 €
P- 26	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (NORANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS)	92,45 €
P- 27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar (VINT-I-DOS EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,64 €
P- 28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (DINOU EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	19,74 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/05/14

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 29	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	64,37 €
P- 30	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (DIVUIT EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	18,02 €
P- 31	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	6,31 €
P- 32	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	6,31 €
P- 33	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (SIS EUROS AMB TRENTA-UN CÈNTIMS)	6,31 €
P- 34	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (DOTZE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	12,75 €
P- 35	H1485140	u	Armillà de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (TRETZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	13,28 €
P- 36	H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (DIVUIT EUROS AMB DISSET CÈNTIMS)	18,17 €
P- 37	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (TRENTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	30,10 €
P- 38	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (CINC EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,54 €
P- 39	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (QUINZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	15,02 €
P- 40	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (QUINZE EUROS AMB TRENTA CÈNTIMS)	15,30 €
P- 41	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (TRETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	13,11 €
P- 42	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sola bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (ONZE EUROS AMB SETANTA-UN CÈNTIMS)	11,71 €
P- 43	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	15,99 €
P- 44	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentss amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (DEU EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	10,41 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/05/14

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 45	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (QUINZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	15,97 €
P- 46	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	14,49 €
P- 47	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	5,16 €
P- 48	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	5,94 €
P- 49	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	13,07 €
P- 50	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CENTIMS)	6,65 €
P- 51	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRETZE EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	13,44 €
P- 52	H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-DOS EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	62,41 €
P- 53	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80 €
P- 54	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS)	7,89 €
P- 55	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	6,99 €
P- 56	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB CATORZE CÈNTIMS)	30,14 €
P- 57	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	2,37 €
P- 58	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	31,50 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/05/14

Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 59	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (ZERO EUROS AMB VINT-I-TRES CÈNTIMS)	0 , 23 €
P- 60	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	23 , 28 €
P- 61	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (NORANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	94 , 96 €
P- 62	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (UN EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	1 , 80 €
P- 63	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (VINT-I-CINC EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	25 , 18 €
P- 64	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-VUIT CÈNTIMS)	31 , 58 €
P- 65	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	2 , 86 €
P- 66	HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	24 , 40 €
P- 67	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge (CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-CINC CÈNTIMS)	51 , 85 €
P- 68	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (VINT-I-UN EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS)	21 , 79 €
P- 69	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-TRES EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS)	53 , 25 €
P- 70	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (DOTZE EUROS AMB SET CÈNTIMS)	12 , 07 €
P- 71	HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	35 , 24 €
P- 72	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	34 , 21 €
P- 73	HBBA0013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-UN EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS)	31 , 24 €
P- 74	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB CINQUANTA-DOS CÈNTIMS)	5 , 52 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/05/14

Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 75	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-TRES EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	43 , 15 €
P- 76	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRENTA-NOU EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	139 , 97 €
P- 77	HBC11D01	u	Portic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (SIS-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	621 , 81 €
P- 78	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (SIS EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	6 , 04 €
P- 79	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS)	2 , 57 €
P- 80	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (TRES EUROS AMB QUARANTA-UN CÈNTIMS)	3 , 41 €
P- 81	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-DOS EUROS AMB TRES CÈNTIMS)	92 , 03 €
P- 82	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-TRES EUROS AMB QUATRE CÈNTIMS)	23 , 04 €
P- 83	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	6 , 56 €
P- 84	HQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4,x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VUIT-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)	878 , 65 €
P- 85	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT VINT-I-CINC EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	125 , 90 €
P- 86	HQU15312	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (MIL TRES-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	1 . 321 , 91 €
P- 87	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS QUARANTA-SIS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	246 , 01 €
P- 88	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (CENT QUARANTA-TRES EUROS AMB SET CÈNTIMS)	143 , 07 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/05/14

Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 89	HQU1A204	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SET-CENTS SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS)	706,11 €
P- 90	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT UN EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	101,19 €
P- 91	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (MIL CINC-CENTS VINT-I-TRES EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	1.523,64 €
P- 92	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SETANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS)	171,59 €
P- 93	HQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SET-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS AMB QUARANTA-NOU CÈNTIMS)	768,49 €
P- 94	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT DEU EUROS AMB TRENTA-NOU CÈNTIMS)	110,39 €
P- 95	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (MIL CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	1.124,21 €
P- 96	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT SEIXANTA EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	160,64 €
P- 97	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA CÈNTIMS)	58,50 €
P- 98	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CATORZE EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	14,99 €
P- 99	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-DOS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS)	22,44 €
P- 100	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	18,97 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

Data: 06/05/14

Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 101	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA EUROS AMB SET CÈNTIMS)	30,07 €
P- 102	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT DOTZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	112,53 €
P- 103	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-SIS CÈNTIMS)	55,46 €
P- 104	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (NORANTA-UN EUROS AMB NORANTA-UN CÈNTIMS)	91,91 €
P- 105	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA-CINC CÈNTIMS)	54,95 €
P- 106	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (UN EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)	1,96 €
<div>L'autor del Projecte</div> <div></div> <div>Sgt: Victor Gracia Martín Enginyer de Camins, Canals i Ports</div>				

QUADRE DE PREUS NÚM. 2

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	5,97 €
			Altres conceptes	5,97 €
P- 2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	5,99 €
			Altres conceptes	5,99 €
P- 3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	7,25 €
			Altres conceptes	7,25 €
P- 4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	0,23 €
			Altres conceptes	0,23 €
P- 5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	18,94 €
			Altres conceptes	18,94 €
P- 6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	1,63 €
			Altres conceptes	1,63 €
P- 7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149	13,37 €
			Altres conceptes	13,37 €
P- 8	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136	12,25 €
			Altres conceptes	12,25 €
P- 9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrossió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2,39 €
			Altres conceptes	2,39 €
P- 10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de drill fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	6,69 €
			Altres conceptes	6,69 €
P- 11	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6,05 €
			Altres conceptes	6,05 €
P- 12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420	2,90 €
			Altres conceptes	2,90 €
P- 13	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	6,68 €
			Altres conceptes	6,68 €
P- 14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	21,20 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	21,20 €
P- 15	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	40,09 €
			Altres conceptes	40,09 €
P- 16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	60,64 €
			Altres conceptes	60,64 €
P- 17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	23,47 €
			Altres conceptes	23,47 €
P- 18	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	27,11 €
			Altres conceptes	27,11 €
P- 19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2,41 €
			Altres conceptes	2,41 €
P- 20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	14,05 €
			Altres conceptes	14,05 €
P- 21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglüties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	54,59 €
			Altres conceptes	54,59 €
P- 22	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglüties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1	197,84 €
			Altres conceptes	197,84 €
P- 23	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglüties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	578,60 €
			Altres conceptes	578,60 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364	31,42 €
			Altres conceptes	31,42 €
P- 25	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	22,87 €
			Altres conceptes	22,87 €
P- 26	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813	92,45 €
			Altres conceptes	92,45 €
P- 27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	22,64 €
			Altres conceptes	22,64 €
P- 28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	19,74 €
			Altres conceptes	19,74 €
P- 29	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	64,37 €
			Altres conceptes	64,37 €
P- 30	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	18,02 €
			Altres conceptes	18,02 €
P- 31	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,31 €
			Altres conceptes	6,31 €
P- 32	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340	6,31 €
			Altres conceptes	6,31 €
P- 33	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	6,31 €
			Altres conceptes	6,31 €
P- 34	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340	12,75 €
			Altres conceptes	12,75 €
P- 35	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	13,28 €
			Altres conceptes	13,28 €
P- 36	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	18,17 €
			Altres conceptes	18,17 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 37	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	30,10 €
			Altres conceptes	30,10 €
P- 38	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340	5,54 €
			Altres conceptes	5,54 €
P- 39	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348	15,02 €
			Altres conceptes	15,02 €
P- 40	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340	15,30 €
			Altres conceptes	15,30 €
P- 41	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	13,11 €
			Altres conceptes	13,11 €
P- 42	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs	11,71 €
			Altres conceptes	11,71 €
P- 43	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs	15,99 €
			Altres conceptes	15,99 €
P- 44	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10,41 €
			Altres conceptes	10,41 €
P- 45	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	15,97 €
			Altres conceptes	15,97 €
P- 46	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	14,49 €
			Altres conceptes	14,49 €
P- 47	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	5,16 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 5

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 48	H151AEL1	m2	Altres conceptes	5,16 €
			Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	5,94 €
			Altres conceptes	5,94 €
P- 49	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	13,07 €
			Altres conceptes	13,07 €
P- 50	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	6,65 €
			Altres conceptes	6,65 €
P- 51	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3'', sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	13,44 €
			Altres conceptes	13,44 €
P- 52	H1529013	m	Pantalla de protecció contra desprendiments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs	62,41 €
			Altres conceptes	62,41 €
P- 53	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	5,80 €
			Altres conceptes	5,80 €
P- 54	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	7,89 €
			Altres conceptes	7,89 €
P- 55	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	6,99 €
			Altres conceptes	6,99 €
P- 56	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	30,14 €
			Altres conceptes	30,14 €
P- 57	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,37 €
			Altres conceptes	2,37 €
P- 58	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs	31,50 €
			Altres conceptes	31,50 €
P- 59	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs	0,23 €
			Altres conceptes	0,23 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 6

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 60	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	23,28 €
			Altres conceptes	23,28 €
P- 61	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	94,96 €
			Altres conceptes	94,96 €
P- 62	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	1,80 €
			Altres conceptes	1,80 €
P- 63	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius	25,18 €
			Altres conceptes	25,18 €
P- 64	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	31,58 €
			Altres conceptes	31,58 €
P- 65	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs	2,86 €
			Altres conceptes	2,86 €
P- 66	HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs	24,40 €
			Altres conceptes	24,40 €
P- 67	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge	51,85 €
			Altres conceptes	51,85 €
P- 68	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual	21,79 €
			Altres conceptes	21,79 €
P- 69	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs	53,25 €
			Altres conceptes	53,25 €
P- 70	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista	12,07 €
			Altres conceptes	12,07 €
P- 71	HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	35,24 €
			Altres conceptes	35,24 €
P- 72	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	34,21 €
			Altres conceptes	34,21 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 7

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 73	HBBAC013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	31,24 €
			Altres conceptes	31,24 €
P- 74	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,52 €
			Altres conceptes	5,52 €
P- 75	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	43,15 €
			Altres conceptes	43,15 €
P- 76	HBBJ0002	u	Semafor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs	139,97 €
			Altres conceptes	139,97 €
P- 77	HBC11D01	u	Pòrtic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge	621,81 €
			Altres conceptes	621,81 €
P- 78	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària	6,04 €
			Altres conceptes	6,04 €
P- 79	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	2,57 €
			Altres conceptes	2,57 €
P- 80	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs	3,41 €
			Altres conceptes	3,41 €
P- 81	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	92,03 €
			Altres conceptes	92,03 €
P- 82	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs	23,04 €
			Altres conceptes	23,04 €
P- 83	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs	6,56 €
			Altres conceptes	6,56 €
P- 84	HQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4,x2,4x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	878,65 €
			Altres conceptes	878,65 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 8

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 85	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	125,90 €
			Altres conceptes	125,90 €
P- 86	HQU15312	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1.321,91 €
			Altres conceptes	1.321,91 €
P- 87	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	246,01 €
			Altres conceptes	246,01 €
P- 88	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitaria de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs	143,07 €
			Altres conceptes	143,07 €
P- 89	HQU1A204	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	706,11 €
			Altres conceptes	706,11 €
P- 90	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	101,19 €
			Altres conceptes	101,19 €
P- 91	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1.523,64 €
			Altres conceptes	1.523,64 €
P- 92	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafo d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	171,59 €
			Altres conceptes	171,59 €


QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 9

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P- 93	HQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	768,49 €
			Altres conceptes	768,49 €
P- 94	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	110,39 €
			Altres conceptes	110,39 €
P- 95	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1.124,21 €
			Altres conceptes	1.124,21 €
P- 96	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aigüera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	160,64 €
			Altres conceptes	160,64 €
P- 97	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	58,50 €
			Altres conceptes	58,50 €
P- 98	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	14,99 €
			Altres conceptes	14,99 €
P- 99	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	22,44 €
			Altres conceptes	22,44 €
P- 100	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	18,97 €
			Altres conceptes	18,97 €
P- 101	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	30,07 €
			Altres conceptes	30,07 €
P- 102	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	112,53 €
			Altres conceptes	112,53 €
P- 103	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	55,46 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Data: 06/05/14 Pàg.: 10

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Altres conceptes	55,46 €
P- 104	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	91,91 €
			Altres conceptes	91,91 €
P- 105	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	54,95 €
			Altres conceptes	54,95 €
P- 106	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	1,96 €
			Altres conceptes	1,96 €
			L'autor del Projecte	
				
			Sgt: Víctor Gracia Martín Enginyer de Camins, Canals i Ports	

PRESSUPOST

OBRA		01	PRES_SS_PFM			
CAPÍTULO		01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PRFIJ	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	5,97	152,000	907,44
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,99	23,000	137,77
3	H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric (P - 3)	7,25	17,000	123,25
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 4)	0,23	735,000	169,05
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	18,94	74,000	1.401,56
6	H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,63	59,000	96,17
7	H1446004	u	Semimàscara de protecció filtrant contra partícules, homologada segons UNE-EN 149 (P - 7)	13,37	59,000	788,83
8	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 8)	12,25	59,000	722,75
9	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrossió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 9)	2,39	588,000	1.405,32
10	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 10)	6,69	590,000	3.947,10
11	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 11)	6,05	882,000	5.336,10
12	H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, -2, -3 i UNE-EN 420 (P - 12)	2,90	588,000	1.705,20
13	H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420 (P - 13)	6,68	588,000	3.927,84
14	H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 14)	21,20	91,000	1.929,20
15	H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420 (P - 15)	40,09	91,000	3.648,19
16	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 16)	60,64	74,000	4.487,36
17	H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN	23,47	74,000	1.736,78

PRESSUPOST

			ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 17)			
18	H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347 (P - 18)	27,11	74,000	2.006,14
19	H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de fleix d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568 (P - 19)	2,41	147,000	354,27
20	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 20)	14,05	74,000	1.039,70
21	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 21)	54,59	45,000	2.456,55
22	H147D304	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge rígida, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-1 (P - 22)	197,84	45,000	8.902,80
23	H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2 (P - 23)	578,60	45,000	26.037,00
24	H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE EN 358, UNE EN 362, UNE EN 354 i UNE EN 364 (P - 24)	31,42	30,000	942,60
25	H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 25)	22,87	74,000	1.692,38
26	H147M007	u	Arnès de seient solidari a equip de protecció individual per a prevenció de caigudes d'alçada, homologat segons UNE-EN 813 (P - 26)	92,45	15,000	1.386,75
27	H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar (P - 27)	22,64	147,000	3.328,08
28	H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 28)	19,74	74,000	1.460,76
29	H1481343	u	Granota de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 29)	64,37	74,000	4.763,38
30	H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340 (P - 30)	18,02	74,000	1.333,48

PRESSUPOST

Pàg.: 3

31	H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 31)	6,31	74,000	466,94
32	H1482320	u	Camisa de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, homologada segons UNE-EN 340 (P - 32)	6,31	74,000	466,94
33	H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340 (P - 33)	6,31	74,000	466,94
34	H1483344	u	Pantalons de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologats segons UNE-EN 340 (P - 34)	12,75	74,000	943,50
35	H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant (P - 35)	13,28	74,000	982,72
36	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 36)	18,17	74,000	1.344,58
37	H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors (P - 37)	30,10	8,000	240,80
38	H1487460	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a obres públiques, de PVC soldat de 0,4 mm de gruix, de color viu, homologat segons UNE-EN 340 (P - 38)	5,54	74,000	409,96
39	H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 39)	15,02	15,000	225,30
40	H1489790	u	Jaqueta de treball per a construcció d'obres lineals en servei, de polièster i cotó (65%-35%), color groc, trama 240, amb butxaques interiors i tires reflectants, homologada segons UNE-EN 340 (P - 40)	15,30	74,000	1.132,20
41	H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340 (P - 41)	13,11	74,000	970,14
TOTAL CAPÍTULO 01.01						95.823,82

OBRA 01 PRES_SS_PFM
CAPÍTULO 03 SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1511015	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal sota bigues en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	11,71	0,000	0,00
2	H1511017	m2	Protecció amb xarxa de seguretat horitzontal en trams laterals en viaductes o ponts, ancorada a suports metàl·lics, en voladiu, i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	15,99	0,000	0,00
3	H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	10,41	0,000	0,00
4	H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	15,97	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 4

5	H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0,5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	14,49	0,000	0,00
6	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	5,16	0,000	0,00
7	H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 48)	5,94	0,000	0,00
8	H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs (P - 49)	13,07	0,000	0,00
9	H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 50)	6,65	0,000	0,00
10	H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçària 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny amb daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 51)	13,44	0,000	0,00
11	H1529013	m	Pantalla de protecció contra despreniments de la capa superficial del mantell vegetal, per mitja vessant, d'alçària 2 m amb xarxa de seguretat normalitzada UNE-EN 1263-1, posts de perfils IPN 140 encastats a terra i subjecció amb cables d'acer de diàmetre 3 mm i amb el desmuntatge inclòs (P - 52)	62,41	0,000	0,00
12	H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs (P - 53)	5,80	0,000	0,00
13	H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 54)	7,89	0,000	0,00
14	H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	6,99	0,000	0,00
15	H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs (P - 56)	30,14	0,000	0,00
16	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 57)	2,37	0,000	0,00
17	H152V017	m3	Barrera de seguretat contra esllavissades en coronacions de rases i excavacions amb les terres deixades a la vora i amb el desmuntatge inclòs (P - 58)	31,50	0,000	0,00
18	H1534001	u	Peça de plàstic en forma de bolet, de color vermell, per a protecció dels extrems de les armadures per a qualsevol diàmetre, amb desmuntatge inclòs (P - 59)	0,23	0,000	0,00
19	H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs (P - 60)	23,28	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 5

20	H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió (P - 61)	94,96	0,000	0,00
21	H16C0003	dia	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S (P - 62)	1,80	0,000	0,00
22	HBBA0005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 71)	35,24	0,000	0,00
23	HBBAB115	u	Senyal de obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 72)	34,21	0,000	0,00
24	HBBA0013	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 60 cm, per ser vista fins 25 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 73)	31,24	0,000	0,00
25	HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 74)	5,52	0,000	0,00
26	HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 75)	43,15	0,000	0,00
27	HBBJ0002	u	Semàfor de policarbonat, amb sistema òptic de diàmetre 210 mm amb una cara i un focus, òptica normal i lent de color ambre normal de vehicles 11/200, instal·lat i amb el desmuntatge inclòs (P - 76)	139,97	0,000	0,00
TOTAL CAPÍTULO 01.03						0,00

OBRA 01 PRES_SS_PFM
CAPÍTULO 04 IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 64)	31,58	0,000	0,00
2	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 65)	2,86	0,000	0,00
3	HB2A1111	m	Perfil longitudinal flexible d'acer galvanitzat de secció de doble ona amb característiques AASHO, per a barreres de seguretat, col·locat sobre suport i amb el desmuntatge inclòs (P - 66)	24,40	0,000	0,00
4	HB2C1000	m	Barrera en forma de campana de cares arrodonides, tipus New Jersey prefabricada, muntatge i desmuntatge (P - 67)	51,85	0,000	0,00
5	HBA31011	m2	Pintat sobre paviment de faixes superficials, amb pintura reflectora, amb màquina d'accionament manual (P - 68)	21,79	0,000	0,00
6	HBB11111	u	Placa amb pintura reflectant triangular de 70 cm de costat, per a senyals de trànsit, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 69)	53,25	0,000	0,00
7	HBB20005	u	Senyal manual per a senyalista (P - 70)	12,07	0,000	0,00
8	HBC11D01	u	Portic de limitació d'alçària a 4 m, amb dos perfils metàl·lics i cable horitzontal amb banderoles, inclòs muntatge i desmuntatge (P - 77)	621,81	0,000	0,00

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 6

9	HBC12100	u	Con de plàstic reflector de 30 cm d'alçària (P - 78)	6,04	0,000	0,00
10	HBC1D081	m	Garlanda reflectora, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 79)	2,57	0,000	0,00
11	HBC1E001	u	Cadena de delimitació de zona de perill amb baules de polietilè, de color vermell i blanc alternats, amb un suport cada 5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 80)	3,41	0,000	0,00
12	HBC1HG01	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 81)	92,03	0,000	0,00
13	HBC1JF01	u	Llumenera amb làmpada fixa color ambre i amb el desmuntatge inclòs (P - 82)	23,04	0,000	0,00
14	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 83)	6,56	0,000	0,00
15	HQU15214	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4,x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 placa turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 84)	878,65	7,000	6.150,55
16	HQU1521A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de sanitaris de 2,4x2,4x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, 1 plaques turca, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 85)	125,90	63,000	7.931,70
17	HQU15312	u	Amortització de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 86)	1.321,91	5,000	6.609,55
18	HQU1531A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de sanitaris de 3,7x2,3x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat, amb instal·lació de lampisteria, 1 lavabo col·lectiu amb 3 aixetes, 2 plaques turques, 2 dutxes, mirall i complements de bany, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 87)	246,01	45,000	11.070,45
19	HQU15Q0A	mes	Lloguer de cabina sanitària de material plàstic, d'1,2x1,2x2,4 m amb 1 WC amb dipòsit químic de 220 l, 1 lavabo amb dipòsit aigua de 100 l, amb manteniment inclòs (P - 88)	143,07	111,000	15.880,77
20	HQU1A204	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 89)	706,11	18,000	12.709,98
21	HQU1A20A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 4x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i	101,19	159,000	16.089,21

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 7

			protecció diferencial (P - 90)			
22	HQU1A502	u	Amortització de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 91)	1.523,64	10,000	15.236,40
23	HQU1A50A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de vestidors de 8,2x2,5x2,3 m de plafó d'acer lacat i aïllament de poliuretà de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 92)	171,59	89,000	15.271,51
24	HQU1H234	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 93)	768,49	15,000	11.527,35
25	HQU1H23A	mes	Lloguer mòdul prefabricat de menjador de 4x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de 1 pica amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 94)	110,39	133,000	14.681,87
26	HQU1H532	u	Amortització de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 95)	1.124,21	10,000	11.242,10
27	HQU1H53A	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de menjador de 6x2,3x2,6 m de plafó d'acer lacat i aïllament de 35 mm de gruix, revestiment de parets amb tauler fenòlic, paviment de lamel·les d'acer galvanitzat amb aïllament de fibra de vidre i tauler fenòlic, amb instal·lació de lampisteria, aiguera de 2 piques amb aixeta i taulell, amb instal·lació elèctrica, 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 96)	160,64	89,000	14.296,96
28	HQU22301	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0,4x0,5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 97)	58,50	98,000	5.733,00
29	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 98)	14,99	33,000	494,67
30	HQU25701	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 99)	22,44	20,000	448,80
31	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 100)	18,97	17,000	322,49
32	HQU27902	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 101)	30,07	10,000	300,70
33	HQU2AF02	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 102)	112,53	1,000	112,53

EUR

PRESSUPOST

Pàg.: 8

34	HQU2D102	u	Planxa elèctrica per a escalfar menjars, de 60x45 cm, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 103)	55,46	1,000	55,46
35	HQU2E001	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 104)	91,91	10,000	919,10
36	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 105)	54,95	1,000	54,95
37	HQU2P001	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 106)	1,96	10,000	19,60
TOTAL CAPÍTULO 01.04				167.159,70		

OBRA		01	PRES_SS_PFM			
CAPÍTULO		05	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 63)	25,18	0,000	0,00
TOTAL		CAPÍTULO 01.05				0,00

EUR

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 2: CAPÍTULO			Import
CAPÍTULO	01.01	EQUIPOS PROTECCIÓN INDIVIDUAL	95.823,82
CAPÍTULO	01.03	SISTEMAS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	0,00
CAPÍTULO	01.04	IMPLANTACIÓN PROVISIONAL DEL PERSONAL DE OBRA	167.159,70
CAPÍTULO	01.05	GASTOS FORMACIÓN SEGURIDAD PERSONAL	0,00
OBRA	01	PRES_SS_PFM	262.983,52
			262.983,52
NIVELL 1: OBRA			Import
OBRA	01	PRES_SS_PFM	262.983,52
			262.983,52

El autor del estudio:



Víctor Gracia Martín
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ÍNDEX

1. OBJECTE1

2. ACTIVITATS A REALITZAR1

 2.1. ACTIVITATS POTENCIALMENT PRODUCTORES DE RESIDUS1

 2.2. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA2

3. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS3

 3.1. RESIDUS ESPECIALS3

 3.2. RESIDUS NO ESPECIALS4

 3.3. ESTIMACIÓ QUANTITATIVA5

4. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS1

 4.1. INTRODUCCIÓ1

 4.2. JERARQUIA DE LES MESURES1

 4.3. ACCIONS DE PREVENCIÓ EN FUNCIÓ DELS MATERIALS EMPRATS2

 4.3.1. Per a tots els materials:2

 4.3.2. Fusta:2

 4.3.3. Metalls:2

 4.3.4. Embalatges i plàstics:2

 4.3.5. Residus especials:3

 4.3.6. Deconstrucció, excavació i fressat:3

 4.4. ACCIONS DE PREVENCIÓ DES DE LES FASES DE PROGRAMACIÓ I D'EXECUCIÓ D'OBRA3

5. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ5

 5.1. DEMOLICIONS5

 5.2. FORMIGÓ5

 5.3. CONTROL DE LA GESTIÓ INTERNA DELS RESIDUS ESPECIALS5

 5.4. CONTROL DE LA GESTIÓ EXTERNA DELS RESIDUS ESPECIALS6

 5.5. CONTROL DE RETIRADA I CESSIÓ DE RESIDUS ESPECIALS6

 5.6. VALORITZACIÓ7

 5.7. TRANSPORT I DESTÍ DE RESIDUS NO ESPECIALS7

 5.8. RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS EN L'OBRA7

6. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS EN OBRA9

 6.1. GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA9

 6.2. SEPARACIÓ I EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS EN OBRA10

 6.2.1. Separació de residus “No Especials”10

 6.2.2. Emmagatzematge de residus “No especials”10

 6.2.3. Emmagatzematge de residus especials11

 6.2.4. Envasat i etiquetatge dels residus especials11

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES12

8. VALORACIÓ ECONÒMICA12

APÈNDIX A. INVENTARI DE RESIDUS POTENCIALS I GESTORS RECOMANATS

APÈNDIX B. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

APÈNDIX C. PRESSUPOST

1. OBJECTE

En compliment del Reial Decret 105/2008, de l'u de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició s'inclouen, en el present Annex del Projecte Constructiu tots els elements per a valorar la aplicació i valoració dels criteris necessaris per a la correcta gestió dels residus generats.

L'objectiu del **Projecte Constructiu**, és la execució de les obres corresponents a la millora del parc fluvial del riu Mogent, a La Roca del Vallès.

L'esmentat RD estableix uns conceptes clars i necessaris sobre el que s'entén per residu de construcció i demolició (d'ara endavant RCD), residu inert, productor i posseïdor de residus, tractament previ, etc. (article 2). El seu àmbit d'aplicació és per a tots els RCD definit a l'article 2.a, amb l'excepció de les terres i pedres no contaminades que es reutilitzin a la mateixa obra, els residus d'indústries extractives regulades per la Directiva 2006/61 i certs fangs de dragat.

Adicionalment als requeriments establerts en matèria de residus, el productor té una sèrie d'obligacions, de les que destaquen la necessitat d'incloure en el projecte constructiu un estudi de gestió de RCD, amb el contingut que fixa l'article 4.a. Entre d'altres aspectes, cal que inclogui una estimació de la quantitat de RCD, les mesures genèriques de prevenció que s'adoptaran, el destí previst per als residus, així com una valoració de les despeses derivades de la seva gestió que hauran de formar part del pressupost del projecte. Com a mesura especial de prevenció, en els casos d'obres d'enderroc, reparació o reforma, s'estableix l'obligació de fer un inventari dels residus perillosos que s'hi generaran, i establir els procediments de recollida selectiva, retirada i lliurament a gestors autoritzats.

El productor de residus, ha de vetllar pel compliment de la normativa específica vigent, fomentant la prevenció de residus d'obra, la reutilització, el reciclat i altres formes de valoració, tot assegurant un tractament adequat amb l'objecte d'assolir un desenvolupament sostenible de l'activitat de la construcció. Val a destacar també, que en aquelles obres on les administracions públiques en siguin promotores, s'estableix que aquestes hauran de fomentar mesures

addicionals de prevenció de RCD, així com l'ús d'àrids i altres productes procedents de la valorització.

Les actuacions que es descriuen en aquest estudi, hauran de concretar-se i/o modificar-se de forma justificada en l'elaboració d'un "Pla de Gestió dels RCD" previ a l'execució de l'obra, tal i com estableix el mateix RD 105/2008, de l'u de febrer.

2. ACTIVITATS A REALITZAR

Dins del conjunt d'activitats de l'obra, en aquest apartat es realitza una previsió d'aquelles operacions i procediments susceptibles de produir residus. Tot seguit s'enumeren les activitats i procediments potencialment productores de residus que es preveuen en aquesta obra. El contractista haurà de gestionar adequadament la seva execució per tal que la producció de residus sigui mínima, mitjançant la reutilització o reciclatge en obra, entenent sempre la reutilització com a prioritària sobre el reciclatge. En els casos en que això no sigui possible, haurà de dur a terme la gestió com a residus sobrants o no aprofitables, sota els criteris de minimitzar-ne el impacte ambiental i maximitzar-ne la prevenció. Per a tal fi, caldrà destinar els RCD sortints de l'obra a la instal·lació de tractament autoritzada més adient, mitjançant transportistes autoritzats.

2.1. ACTIVITATS POTENCIALMENT PRODUCTORES DE RESIDUS

- Desbrossament :

Desbrossament i tala d'arbres.
Excavació de terra vegetal
- Demolicions :

Petites edificacions
- Moviments de terra :

Excavació
Transport de productes resultants de l'excavació.
Terraplenat, abocament i compactat de terraplens
Refi de talussos

Estructures :	Murs d'escullera Pantalles de pilots	<ul style="list-style-type: none">• Acers• Formigoneres• Bombes de formigó
Drenatges :	Excavació de rases Col·locació de tubs Replè i compactat de rases	<ul style="list-style-type: none">• Grues• Eines manuals
Paviments :	Vorades Llambordes i/o llambordins	POUS, RASES, ETC. <ul style="list-style-type: none">• Maquinària d'excavació• Camions• Formigoneres• Prefabricats• Eines manuals
Senyalització i barreres de defensa :	Baranes	FERMS I PAVIMENTS <ul style="list-style-type: none">• Maquinària de fresats i talls amb disc• Estenedores• Maquinària de compactació• Camions• Maquinària de neteja• Eines manuals• Encofrats• Acers• Formigoneres• Bombes de formigó• Regla vibrant
Jardineria i reg :	Estès terra vegetal Hidrosembra	
Serveis afectats :	Excavació de rases Col·locació de tubs Replè i compactat de rases	
2.2. PROCEDIMENTS, EQUIPS TÈCNICS I MITJANS AUXILIARS PREVISTOS EN L'EXECUCIÓ DE L'OBRA		
MOVIMENT DE TERRES, EXCAVACIÓ		
<ul style="list-style-type: none">• Maquinària d'excavació• Maquinària de moviment de terres• Maquinària de compactació• Compressors i martells pneumàtics• Eines manuals• Grups electrògens		
ESTRUCTURES DE FORMIGÓ FETES "IN SITU" I GABIONS		
<ul style="list-style-type: none">• Encofrats		
DRENATGES, SANEJAMENT I CANALITZACIONS		
<ul style="list-style-type: none">• Formigoneres• Tubs i canonades (camions, grues petites)• Recobriments (maquinària petita de compactació)• Prefabricats• Eines manuals		

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES I D'ENLLUMENAT

- Conduccions
- Generadors
- Escomeses
- Llums i projectors
- Armaris
- Estacions transformadores, reguladors i quadre de maniobra
- Eines manuals

ENJARDINAMENT

- Maquinària petita d'excavació
- Camions de reg
- Eines manuals

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

- Instal·lació elèctrica provisional d'obra
- Instal·lació d'aigua provisional d'obra
- Instal·lació de sanejament provisional d'obra
- Oficines d'obra
- Serveis higiènics
- Vestuaris
- Menjador

ÀREAS AUXILIARS

- Zones d'aplec provisional de materials d'obra

3. ESTIMACIÓ DE LA GENERACIÓ DE RESIDUS

La Llista Europea de Residus (LER) distingeix diferents tipologies. Per a una correcta gestió dels RCD en obra és important la distinció entre "residus especials" i "no especials". En el cas dels residus "no especials", que es generen en major quantitat i que són de gestió i tractament menys

complexos, més endavant s'exposa una estimació quantitativa. Els tractaments finals i gestors proposats responen a un equilibri entre la minimització del impacte ambiental del tractament i la distància a la instal·lació del mateix. En qualsevol cas, aquestes estratègies han de ser concretades en el "Pla de Gestió de RCD" previ a l'execució de l'obra. En la següent relació, els RCD s'expressen codificats d'acord amb la llista europea de residus publicada per Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus.

En l'apèndix número 1 d'aquesta memòria, es relacionen els gestors i les instal·lacions de tractament recomanades per als residus que s'hagin de gestionar externament en aquest projecte.

L'estimació i tipologia dels residus està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER)

3.1. RESIDUS ESPECIALS

Pel que fa als residus classificats com a "especials", la gestió i el tractament són força complexos. Això fa que hagin d'invertir un major esforç en les accions de prevenció. D'altra banda, les instal·lacions de tractament solen estar a més distàncies que en el cas dels "no especials". Per solucionar aquest problema, existeixen deixalleries i Plantes de Transferència de titularitat pública. L'entrada de residus en aquestes plantes està subjecta a un límit de kg per productor, per la qual cosa, de nou, s'haurà d'invertir en la seva minimització. L'inventari que segueix, és una estimació qualitativa potencial, ja que, en funció de l'estricta que sigui l'aplicació de les mesures de prevenció, variaran les quantitats generades i fins i tot podrà evitar la generació d'alguns d'ells.

Relació de residus "especials" que potencialment es poden generar durant l'execució de l'obra:

<u>Codi</u>	<u>Residu</u>
<u>CER</u>	
13	Residus d'olis i de combustibles líquids (excepte els olis comestibles i els dels capítols 05,12 i 19).
13020	Olis sintètics de motor, de transmissió mecànica i lubricants
6	
13070	Fuel oil i gas-oil
1	
13070	Benzina
2	
15	Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats en altre categoria.
15011	Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles
0	
16	Residus no especificats en altre capítol de la llista.
16021	Equips rebutjats
2	
17	Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades).
17050	Terra i pedres que contenen substàncies perilloses
3	
17060	Materials de construcció que contenen amiant
5	

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per a la obtenció d'informació sobre gestors de residus es pot consultar a l'Agència Catalana de Residus. Tot i que en aquest estudi es recomanen certs gestors, serà amb l'elaboració del Pla de "Gestió de Residus" quan s'hauran de definir de forma definitiva, tan els gestors com els transportistes autoritzats.

Els productes de l'amiant es classifiquen en dos grans grups, amiant no friable, on les fibres es troben barrejades amb altres materials, habitualment ciment o cola (el principal producte és el fibrociment: plaques ondulades, panells, dipòsits, xemeneies, conductes d'aire, etc.) i amiant

friable (amiant projectat, etc.). Les fibres d'amiant s'introdueixen en l'organisme per les vies respiratòries, per tant, el risc d'amiant és en funció de la quantitat de fibres que es troben en suspensió a l'aire. En cas de detectar elements susceptibles de contenir amiant caldrà demanar, amb suficient antelació, els permisos pertinents a l'autoritat laboral competent i complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent.

3.2. RESIDUS NO ESPECIALS

<u>Codi</u>	<u>Residu</u>	<u>Tipologia</u>
<u>CER</u>		
15	Residus d'envasos; absorbents, draps de neteja, materials de filtració i robes de protecció no especificats en altre categoria.	
15010	Envasos de paper i cartró	No Especial
1		
15010	Envasos de plàstic	No Especial
2		
15010	Envasos de fusta	No Especial
3		
15010	Envasos metàl·lics	No Especial
4		
17	Residus de la construcció i demolició (inclosa la terra excavada de zones contaminades).	
17010	Formigó	Inert
1		
17010	Maons	Inert
2		
17020	Fusta	No Especial
1		
17020	Vidre	Inert
2		
17020	Plàstics	No Especial
3		

17030	Mescles bituminoses diferents de les especificades en el codi	No Especial
2	17 03 01	
17040	Alumini	No Especial
2		
17040	Ferro i acer	No Especial
5		
17040	Metalls barrejats	No Especial
7		
17050	Terra i pedres diferents de les especificades en el codi 17 05	Inert
4	03	

3.3. ESTIMACIÓ QUANTITATIVA

A continuació es detallen i es quantifiquen les diferents tipologies de RCD que s'estima es generaran a l'obra. Part dels residus que es produiran a l'obra, seran reutilitzats o reciclats en la mateixa. Aquests residus queden fora de l'àmbit d'aplicació del RD 105/2008, segons l'exposat en el seu article 3.1.A. Aquests materials que es reutilitzaran a la mateixa obra, en cap cas seran residus especials.

L'estimació de la generació de residus a l'obra, que es troba dins de l'àmbit d'aplicació del RD 105/2008, expressa que aquests residus, en compliment de l'article 1.11 del RD 105/2008, no es destinaran a abocador sense un tractament previ, excepte en el cas de residus inerts que el tractament sigui tècnicament inviable i els residus de construcció i demolició que el tractament no contribueixi als objectius establerts en l'article 1 ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient. En qualsevol dels dos casos, en el seu moment s'haurà d'acreditar de forma fefaent el seu destí (a reutilització, reciclatge o tractament finalista) mitjançant la documentació corresponent (informes, certificats, fulls de registre, etc.).

Resum dels residus generats en l'obra comparats amb les quantitats mínimes que estableix el R.D:

RESIDU		ORIGEN	CODI	Gestió	Quantitat / Unitats		Estimacions (ITEC)	Altres notes
INERTS	Formigó		170101	Utilització en la construcció	138.8512	Tn	0.7388	m3/Tn
					102.5858	m³		
	Balast		10408	Utilització en la construcció	0.0000	Tn	0.8300	m3/Tn
					0.0000	m³		
NO ESPECIALS	Terres amb bentonita		170504	Abocador classe I	0.0000	Tn	0.5900	m3/Tn
					0.0000	m³		
	Banals		200301	Abocador	0.0000	Tn	15.3800	m3/Tn
					0.0000	m³		
	Ferro i acer		170405	Reciclatge de ferralla	0.0000	Tn	0.2250	m3/Tn
					0.0000	m³		
	Ferralla		170405	Reciclatge de ferralla	0.0048	Tn	1.1000	m3/Tn
					0.0052	m³		
	Cablejat (coure)		170411	Recuperació de cables	0.0234	Kg	0.0006	m3/Kg
					0.0000	m³		
	Fusta		170201	Reciclatge de fusta	0.0000	Tn	2.7647	m3/Tn
					0.0000	m³		
	Runa mixta		170904	Utilització en la construcció	638.3718	Tn	1.7000	m3/Tn
					1,085.2320	m³		
	Asfalt - Aglomerat		170904	Utilització en la construcció	0.0000	Tn	1.3333	m3/Tn
					0.0000	m³		
			170904	Utilització en la construcció	0.0000	Tn	0.5550	m3/Tn
					0.0000	m³		
	Plàstic		170203	Reciclatge	8.68576	Tn	6.5657	m3/Tn
					57.02854	m³		
	Paper		150101	Reciclatge	6.98580	Tn	14.3004	m3/Tn
					9.989955	m³		
	Ferralla (barreres)		170405	Reciclatge de ferralla	0.0000	Tn	0.2250	m3/Tn
					0.0000	m³		
ESPECIALS	Aerosols		160504	Planta tranferència de residus especials	0.0045	Tn	6.600	m3/Tn
					0.0300	m³		
	Fusta contaminada		170204	Estabilització	0.0000	Tn	2.765	m3/Tn
					0.0000	m³		
	Terres contaminades		170503	Estabilització	0.3432	Tn	0.590	m3/Tn
					0.2025	m³		
	Oli hidràulic		130113	Regeneració d'olis minerals	1.5743	Tn	0.715	m3/Tn
					1.1250	m³		
	Envasos buits contaminats		150110	Planta tranferència de residus especials	0.0070	Tn	21.500	m3/Tn
					0.1500	m³		

Residu	Càlcul (unitats d'entrada)		Amidament projecte	Factor multiplicador	Quantitat / Unitats		Equivalències (ITEC)		
							m3 residu / m2 const.	Tn residu / m2 const	m3 / Tn
Formigó	Segons amidament projecte	m³	2564.65	4%	102.5858	m³	0.5253	711	0.7388
	Repicat pantalles	m²		0.30	0.0000	m³	---	---	---
Balast	Segons amidament projecte	m³		1.20	0.0000	m³	---	---	0.8300
Terres amb bentonita	Volum de pantalles	m³		1.2	0.0000	m³	---	---	---
Banals	Volum de banals	m³		---	0.0000	m³	---	---	15.38
Ferro i acer	Carril vies ferrocarril	m.l.		54	0.0000	Tn	* Nota: 54 kg / m.l.		
Ferralla	Segons amidament projecte	Kg	158.71	3%	0.0048	Tn	0.0036	16	0.2250
Cablejat	Segons amidament projecte	m.l.	33.37	2%	0.0234	Kg	*Notes: 0.035 Kg / m.l. 1784 Kg / m3		
Fusta	Encofrats	m²		---	0.0000	Tn	0.0047	0.0017	2.7647
Runa mixta	Enderroc d'estructures	m³	904.36	1.2	1085.2320	m³	0.0153	0.009	1.7000
Asfalt / aglomerat	Retirada d'asfalt (runa)	m³		1.2	0.0000	m³	0.0012	0.0009	1.3333
	Restes de pavimentació	m³		---	0.0000	m³			
Plàstic	Embalatges	m²	26561.965	---	8.68576	Tn	0.002147	0.000327	6.5657
Cartró	Embalatges	m²	26561.965	---	6.98580	Tn	0.003761	0.000263	14.3004
Barreres metàl·liques	Barreres protectores carreteres	m.l.		---	0.0000	Tn	*Notes: 11 Kg / m.l.		
Aerosols	Longitud tram	km	0.75	0.04	0.0300	m³	---	---	6.6
Fusta contaminada	Travesses ferrocarril	m.l.		---	0.0000	m³	0.0047	0.0017	2.7647
Terres contaminades	Longitud tram	km	0.75	0.27	0.2025	m³	---	---	0.5900
Oli hidràulic	Longitud tram	km	0.75	1.5	1.1250	m³	---	---	0.7146
Envasos buits	Longitud tram	km	0.75	0.2	0.1500	m³	0.000473	0.000022	21.5000

Residus directes de :

FORMIGÓ: 274,84 m³ = 604,65 T

MESCLA BITUMINOSA: 677,48 m³ = 1.625,95 T

TERRES: 2.824,33 m³ = 5.083,79 T

TERRA VEGETAL: 19 m³ = 34,20 T

RUNA: 82,43 m³ = 148,37 T

Aquests residus directes han estat contabilitzats al pressupost general de l'obra, dins de cada una de les corresponents partides.

L'estimació del volum de residus de construcció en l'obra s'ha fet a partir dels imports econòmics dels subcapítols d'obra considerats en el pressupost d'execució. Es considera que existeix un factor de conversió per a cada tipologia de residu que es genera per a cada subcapítol.

El factor (Fc): factor de conversió de volum (m³) per unitat d'euro.

Les caselles que no tenen factor de conversió assignat, indiquen que no es produeix aquella tipologia de residu per aquell subcapítol.

Per calcular el volum de Residus Especials s'ha de multiplicar el Factor de conversió (Fc) pel Pressupost Total de l'obra.

Per a la estimació de la generació dels residus, no s'ha considerat el fet que alguns dels residus generats poden ser reutilitzats a l'obra.

S'adjunta taula amb els resultats obtinguts:

4. MESURES PER A LA PREVENCIÓ DE RESIDUS

4.1. INTRODUCCIÓ

Aquest estudi de Gestió ha d'identificar totes aquelles accions de minimització a tenir en consideració en el projecte per tal de prevenir la generació de residus de la construcció i demolició durant la fase d'obra o de reduir-ne la seva producció.

Es defineix com a prevenció de residus a totes aquelles accions anteriors o simultànies a l'execució de l'obra que, com a conseqüència de la seva aplicació, portaran a una minimització de la quantitat de residus generats i a un augment de la seva qualitat.

La minimització quantitativa s'assoleix mitjançant dos grups d'accions paral·lels: Per una banda, les que tenen com a objectiu una disminució de productes de rebuig de l'obra (el que tradicionalment es coneixia coma "residu"), i per l'altra banda les que pretenen que part d'aquests materials passin de ser un "residu" a ser un "subproducte", és a dir, que es puguin reutilitzar o reciclar en la mateixa obra o en una altra activitat externa. Per augment de la qualitat dels residus s'entén la disminució de la seva toxicitat i perillositat per a les persones o el medi ambient.

En aquest sentit, l'elaboració d'aquest estudi, així com la del "Pla de Gestió" previ a l'execució de l'obra, ja són, per si soles, una bona eina de prevenció de residus. D'altra banda, hi ha accions que estan a mig camí entre la prevenció i la gestió. Les operacions de gestió i les mesures de separació en obra també són, des d'un punt de vista conceptual, mesures de prevenció, ja que entre els seus objectius es troben la reconversió de residus potencials en subproductes, i la disminució de la perillositat dels materials que caldrà exportar de l'obra per a ser gestionats externament (residus d'obra). És per això que hi ha accions que es poden considerar de prevenció que en aquest estudi estan desenvolupades en els apartats de "Mesures per a la separació de residus en obra" i "operacions de reutilització, valorització o eliminació".

Malgrat que la generació de RCD per habitant i any a Catalunya és sensiblement inferior a la mitjana de la UE, solucionar el què fer amb aquests residus és cada cop més urgent. No és acceptable despreocupar-s'hi degut a que són recollits i transportats a un abocador, ja que els abocadors són cars i tenen un marcat impacte ambiental. És convenient doncs, revertir aquesta tendència d'abocar-los com a mètode principal de tractament. Si reduïm els residus que habitualment es generen en la construcció, disminuïrem els costos de gestió, ens caldrà comprar menys matèries primeres i el balanç ambiental global serà beneficiós.

4.2. JERARQUIA DE LES MESURES

Les alternatives de gestió són diverses, però sempre s'hauran d'ajustar a la següent jerarquia:

1. Minimització de l'ús de recursos necessaris: Aquesta exigència comença en l'elaboració del projecte i segueix en el procés de direcció d'obra.

2. Minimització de la producció de residus en cada procés: Per exemple, millorant les condicions d'emmagatzematge conservarem millor els materials i evitarem que es facin malbé i esdevinguin residu.
3. Reutilització de materials: Donar-los el mateix ús, o un de diferent, sense necessitat d'aplicar-los cap procés de transformació. Es prioritzarà la reutilització en la mateixa obra respecte de la reutilització externa.
4. Reciclatge de materials: Donar-los un nou ús després d'aplicar-los un procés de transformació. Igualment es prioritzarà el reciclatge dins de la mateixa obra.
5. Valorització energètica: Es realitzarà únicament fora de l'obra, en plantes de tractament autoritzades per l'Agència de Residus de Catalunya i amb la tecnologia adient per a minimitzar el impacte ambiental.
6. Minimització dels tractaments finalistes: Destinar els residus a abocador ha de ser el darrer recurs, quan els que s'han enumerat anteriorment no siguin viables. És preferible abocar-los en monodipòsits abans que en abocadors no específics, però en qualsevol cas hauran de ser autoritzats per l'Agència de Residus de Catalunya.

- a) Els mitjans auxiliars i embalatges de fusta procediran de productes de fusta recuperats i s'utilitzaran tants cops com sigui possible. Només quan estiguin molt deteriorats es separaran per al seu reciclatge o tractament posterior. Es mantindran separats d'altres productes que els puguin contaminar.
- b) Els palets seran tornats al subministrador corresponent, ja que aquesta és la millor manera d'assegurar-ne la reutilització.
- c) Els encofrats es reutilitzaran tants cops com sigui possible. Caldrà desar les peces retallades per a utilitzar-les per a geometries especials.
- d) Les fustes usades s'emmagatzemaran sota cobert i ben classificades per a una reutilització ràpida i eficient. No s'ha d'abusar de l'ús de claus, ja que dificulten el tall i posterior reutilització de la fusta.
- e) Els fragments de fusta sobrants que no es puguin reutilitzar mai es cremaran en l'obra. Es trituraran per a ser utilitzats com aglomerat o serradura en la mateixa obra o fora d'ella i, com a darrer recurs, per a valorització energètica en plantes autoritzades.

4.3. ACCIONS DE PREVENCIÓ EN FUNCIO DELS MATERIALS EMPRATS

4.3.1. PER A TOTS ELS MATERIALS:

- a) La quantitat de materials comprats haurà d'ajustar-se a les necessitats reals de l'obra. El càlcul correcte de la quantitat de materials necessaris, a més a més de suposar una reducció de despeses, contribuirà a reduir la generació de residus.
- b) Els subministres es compraran només quan el seu ús estigui previst de forma més o menys immediata. D'aquesta manera, i amb unes bones condicions d'emmagatzematge, s'evitarà que es facin malbé i es converteixin en residus.
- c) Es prioritzaran els subministradors que disposin de certificació ambiental EMAS o ISO 14001. D'aquesta manera es garantirà el mínim impacte ambiental en tot el cicle productiu.

4.3.2. FUSTA:

4.3.3. METALLS:

- a) Els perfils i barres d'armadures han d'arribar a l'obra amb la mida definitiva, llestes per a ser col·locades i, a ser possible, doblegades i muntades. D'aquesta manera no generaran residus en l'obra.
- b) Per a reutilitzar-los es preveuran les etapes de l'obra en que s'origini més demanda i s'emmagatzemaran en conseqüència.
- c) Per a reciclar els metalls, es separaran els fèrrics dels no fèrrics, ja que el seu procés de reciclat i preu de compra són diferents. És convenient implicar els subministradors de material en la recollida de sobrants.

4.3.4. EMBALATGES I PLÀSTICS:

L'alternativa preferible és la recollida per part del proveïdor de material, ja que és qui disposa de les millors condicions logístiques per a reutilitzar-los o reciclar-los. En qualsevol cas, no s'ha de separar l'embalatge del producte fins que aquest no hagi de ser utilitzat, i després d'usar-lo, cal

desar l'embalatge immediatament. D'aquesta manera evitem la degradació tant del producte com de l'embalatge. S'utilitzaran materials amb embalatges de productes reciclats.

4.3.5. RESIDUS ESPECIALS:

- a) La manipulació d'alguns materials, com ara olis o bateries, originen residus potencialment perillosos i requereixen una manipulació especialment curosa.
- b) Els residus especials, així com els seus envasos i embalatges, s'han de separar i emmagatzemar-se en un recinte separat, cobert, ventilat i amb les especificacions que s'exposaran més endavant.
- c) La solució més desitjable és que no es generin. Per a tal fi se'n reduirà el volum tant com sigui possible. Això s'assoleix amb una bona planificació de compres i acabant sempre el contingut de cada envàs sense deixar-hi restes sense utilitzar.

4.3.6. DECONSTRUCCIÓ, EXCAVACIÓ I FRESSAT:

En el marc de la prevenció de RCD, és més adient aplicar el concepte de deconstrucció en lloc d'enderroc o demolició. El procés de deconstrucció no es defineix en un únic model d'execució, sinó que admet diversos models i graus d'intensitat, segons els objectius previstos i el context de l'obra. En qualsevol cas, sempre es tracta d'un procés gradual i selectiu en el que s'utilitzen diversos mètodes i tècniques. A la pràctica no es buscarà l'aprofitament total dels materials desmantellats, ja que aquest no seria un objectiu ajustat a la realitat. Els dos objectius a assolir són el màxim grau d'aprofitament dels materials i la viabilitat del procés.

En els processos d'excavació es buscarà la màxima reutilització de material excavat en operacions de la mateixa obra. Es reservarà la primera capa de sòl superficial, durant el desbrossat, per tal de poder-la reaprofitar en la revegetació posterior. O bé en el enjardinament, urbanització de la mateixa obra o en altres obres. Caldrà definir les condicions de l'aplec d'aquest tipus de terres.

4.4. ACCIONS DE PREVENCIÓ DES DE LES FASES DE PROGRAMACIÓ I D'EXECUCIÓ D'OBRA

En les fases de programació i d'execució d'obra, i mitjançant la redacció del "Pla de Gestió de RCD", es programaran totes les accions de prevenció de residus que no facin inviable l'execució de l'obra. El llistat que segueix enumera algunes de les recomanacions.

1	S'optimitzarà la compra de materials, ajustant-los estrictament a les necessitats.
2	Es realitzarà la separació selectiva dels residus en el moment en què s'originin.
3	Es preveurà un emmagatzematge adequat de materials.
4	Es preveurà un emmagatzematge adequat de residus.
5	Es prioritzaran subministradors amb certificació ambiental (EMAS ó ISO 14001).
6	Es programarà la construcció d'un magatzem de residus especials.
*	
7	Es vigilarà que els residus líquids i orgànics no es barregin fàcilment els uns amb els altres i que siguin contaminants.
*	
8	Es prioritzarà la compra de productes a l'engròs.
9	Es prioritzarà la utilització de materials amb vida útil més llarga.
1	Es projectarà el disseny de seccions mecàniques més eficients, la utilització d'estructures més primes i lleugeres i la disminució de la quantitat de mitjans auxiliars per a l'execució de l'obra.
0	
1	S'escolliran materials i productes en funció de la informació que aportin els subministradors sobre les característiques que els componen, i del percentatge de material reciclat que incorporen.
1	Es limitarà l'ús de materials tòxics o potencialment tòxics per evitar la repercussió en el medi i per evitar que una mala gestió pugui contaminar la resta de materials sobrants.
2	
1	Es prioritzaran subministradors que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que es generin a l'obra amb els seus productes (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptaran com a retorn) o, si això no és viable, informant sobre les recomanacions per a la gestió més adient dels residus produïts tenint en compte les seves possibilitats de valorització.
3	
1	Es senyalitzaran correctament els contenidors en funció del residu que puguin admetre.
4	
*	
1	Es preveurà una formació sobre gestió de residus pels treballadors de l'obra.
5	
1	Hi haurà una vigilància i seguiment de la classificació dels residus.
6	

1 7	Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus.
1 8	Es disposarà dels mitjans més adequats per a la classificació segons l'etapa d'obra (contenidors, sacs, etc.)
1 9	Els materials es compraran només quan el seu ús estigui previst de forma més o menys immediata.
2 0 *	Els residus perillosos i especials es separaran en origen i es recolliran selectivament a fi d'evitar la barreja amb residus Inerts (o amb altres residus perillosos incompatibles) i assegurar la gestió amb gestors autoritzats.
2 1	S'optimitzaran les seccions resistents, per tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar.
2 2	S'emprendran sistemes d'encofrat reutilitzables.
2 3	S'optimitzarà la càrrega dels Palets.
2 4	Els treballadors de l'obra coneixeran les diferents tipologies de residu i la seva codificació segons la Llista Europea de Residus (LER) per poder dirigir-los correctament a les instal·lacions autoritzades per a la seva gestió.
2 5	Els treballadors de l'obra coneixeran els símbols de perillositat que identifiquen als residus Especials o Peril·losos i el quadre d'incompatibilitat entre ells.
2 6	En les fases d'obres d'enderroc, rehabilitació o reforma, es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs de demolició.
2 7	Es controlarà periòdicament si la classificació de residus que es fa està d'acord amb les instruccions.
2 8	Es detectaran aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra.
2 9	S'escolliran materials i productes ecològics amb certificacions (Distintiu de Garantia de Qualitat Ambiental, etc.) que garanteixin la menor incidència ambiental en el seu cicle de vida (amb contingut de reciclat, menor contingut de substàncies peril·loses, etc.).
3 0	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasen els seus productes amb sistemes d'embalatge que tendeixen a minimitzar els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables i que puguin ser retornables o, si més no, reutilitzables.
3 1	Es planificarà l'obra per minimitzar els sobrants de terra i es prendran les mesures adequades d'emmagatzematge per garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització.
3 2	Es preveurà la realització del pas d'instal·lacions, evacuació, etc. durant les tasques d'encofrat per evitar obertures o perforacions posteriors.
3 3	Es prendran les mesures de control adients per replantejar amb cura la situació de les obertures per al registre de les instal·lacions als cels rasos o tancaments interiors verticals, de manera que tinguin la ubicació i dimensió adequada per evitar residus superflus.

3 4	S'ha fet un inventari específic dels residus especials o peril·losos que es generaran per poder preveure des del projecte l'espai i les condicions necessàries per al seu emmagatzematge i la seva gestió externa amb gestors autoritzats.
3 5	S'intentarà evitar al màxim el nombre de retalls durant la posada a l'obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que totes dues parts es puguin aprofitar (peces ceràmiques i paviments, aïllaments, tubs i d'altres materials d'instal·lacions (com cables elèctrics),etc.
3 6	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de malmetre's amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar).
3 7	Els materials no seran desembalats fins a la seva utilització, aconseguint d'aquesta manera una optimització dels mateixos i al seu torn, una reducció dels residus.
3 8	Els embalatges també poden ser reutilitzats, sobretot aquells que estan formats per grans contenidors i que poden ser recarregables una i altra vegada.
3 9	S'intentarà ajustar la quantitat de superfície que cal pintar i es prepararan només les quantitats de pintura necessàries.
4 0	Es controlarà la preparació de les barreges per a les operacions de pintura a fi d'evitar errors i, conseqüentment, residus.
4 1	S'intentarà la reutilització o el reciclatge dels dissolvents i les substàncies emprades en la neteja d'equips i eines a través d'empreses que proporcionen aquest servei.
4 2	Es preveurà el rentat de pistoles en màquines rentadores que permeten la recuperació de dissolvent.
4 3	Es controlarà el consum d'aigua i energia elèctrica.
4 4	S'abocaran els residus en contenidors, sacs o dipòsits adequats.
4 5	Es cobriran els recipients dels residus per al seu transport.
4 6	Després d'optimitzar totes les possibilitats consistentes en la reducció de residus queda la de transportar a l'abocador de residus de construcció i demolició autoritzat més proper.
4 7	S'establirà un registre per als contenidors que surtin de l'obra.

Les accions assenyalades amb un asterisc (*) són d'obligat compliment per la normativa vigent.

Per tal de facilitar el tractament posterior dels materials i residus obtinguts durant l'enderroc de paviments i altres elements i la desinstal·lació de xarxes en estesa aèria, majoritàriament mitjançant disposició, la deconstrucció es realitzarà de tal manera que els diversos components puguin separar-se fàcilment en l'origen, i ser disposats segons la seva naturalesa. Amb aquest objectiu es disposaran diverses superfícies degudament impermeabilitzades per acollir els

materials obtinguts segons la seva naturalesa, especialment per segregar correctament els residus especials, no especials i inerts.

5. OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ

Les operacions sobre els residus que es realitzen en el mateix lloc en què es produeixen els residus, permeten un augment de les possibilitats de valorització de residus, ja que faciliten el reciclatge o reutilització posterior. D'altra banda, són imprescindibles quan cal separar residus especials potencialment perillosos per al seu tractament específic.

5.1. DEMOLICIONS

El procés de demolició no es defineix segons un únic model d'execució, sinó que admet diversos models i graus d'intensitat, d'acord amb els objectius previstos i el context de l'obra. En qualsevol cas, sempre es tracta d'un procés gradual i selectiu en el qual s'utilitzen diversos mètodes i tècniques. En la pràctica no es buscarà l'aprofitament total dels materials desmantellats, ja que seria un objectiu no ajustat a la realitat. Els dos objectius que cal perseguir són: El màxim grau d'aprofitament dels materials i la viabilitat del procés.

5.2. FORMIGÓ

L'abocament de restes de formigó a l'obra estarà prohibit. S'adequaran espais a l'obra per realitzar la neteja de les cubes de formigó. Aquests espais o recipients on s'aboqui el material sobrant, hauran de tenir la profunditat i la impermeabilització adequades i una col·locació que maximitzi l'evaporació d'aigua, trobar-se ben delimitades i sense afectació de cap curs d'aigua. Tanmateix, es posarà en coneixement dels conductors dels camions de formigó la ubicació de les esmentades zones.

Al final de l'obra, o quan el recipients estiguin plens, es gestionaran el residus mitjançant un gestor autoritzat. S'hauran de restituir les condicions inicials de l'espai emprat, un cop finalitzada l'obra, de forma que no quedin restes de formigó. En el cas que no fos possible el compliment d'aquesta prescripció, es demanarà constància per escrit de que les restes de formigó han estat abocades en instal·lacions adients (a la pròpia central o en un centre específic mitjançant cubes de decantació).

El contractista haurà d'incloure dins del contracte del subministrament del formigó el detall del procediment finalment escollit. El personal d'obra, des de l'encarregat fins els operaris, hauran de conèixer aquesta disposició i vetllar per a que es compleixi.

5.3. CONTROL DE LA GESTIÓ INTERNA DELS RESIDUS ESPECIALS.

Cada tipus de residu especial es separa de forma adequada i sense fer mesclades que augmentin la seva perillositat o dificultin la seva gestió. L'envasat es durà a terme conforme a allò especificat més endavant. Els envasos o recipients que continguin residus especials s'etiquetaran de forma clara, llegible i indeleble seguint el model d'etiqueta que estableix la normativa vigent.

L'obra disposarà de zones específiques d'emmagatzematge de residus especials. Aquestes instal·lacions i les condicions d'emmagatzematge compliran els requisits legals i normes tècniques d'aplicació. En cap cas el temps d'emmagatzematge excedirà de sis mesos a partir de la data d'envasat assenyalada en l'etiqueta del residu perillós. El responsable de medi ambient portarà el registre actualitzat dels residus en un Llibre de Registre dels Residus. Es realitzarà anualment, d'acord al model especificat per l'administració competent en matèria de residus i en els terminis que aquesta indiqui. Es conservarà còpia de la mateixa com a mínim durant 5 anys.

Els olis i greixos procedents de les operacions de manteniment de maquinària es disposaran en bidons adequats i etiquetats segons es contempla en la legislació sobre residus tòxics i perillosos i es concertarà amb una empresa gestora de residus degudament autoritzada i homologada, la correcta gestió de la recollida, transport i tractament de residus. La Generalitat de Catalunya ha assumit la titularitat en la gestió d'olis residuals. Després del corresponent concurs públic,

l'empresa adjudicatària seleccionada per la Junta de Residus és l'encarregada en l'actualitat de la recollida, transport i tractament dels olis usats que es generen a Catalunya.

Cal parar especial atenció a restes de pintures, dissolvents i vernissos els quals han de ser gestionats de forma especial. S'hauran d'emmagatzemar en bidons adequats per aquest us, donant especial atenció per evitar qualsevol abocament especialment en el traspàs de recipients.

Els residus biosanitaris i els fitosanitaris i herbicides es recolliran específicament i seran lliurats a gestor i transportista autoritzat i degudament acreditat. S'utilitzaran envasos clarament identificables, diferents per a cada tipus de residu, amb tancament hermètic i resistent a fi d'evitar fugues durant la seva manipulació. Els productes químics inorgànics que contenen substàncies perilloses, fitosanitaris, pesticides..., necessiten la fitxa de seguretat per a la seva gestió.

En cas de que es produeixi l'abocament accidental d'aquest tipus de residus durant la fase d'execució, l'empresa licitadora notificarà d'immediat del que s'ha produït als organismes competents, executant les actuacions pertinents per tal de retirar els residus i elements contaminats i procedir a la seva restitució.

5.4. CONTROL DE LA GESTIÓ EXTERNA DELS RESIDUS ESPECIALS.

La contractació de gestors i transportistes es farà únicament amb els que disposin de l'autorització en vigència. Abans del primer trasllat o cessió d'un residu especial, es cursarà una sol·licitud d'acceptació per a cada residu identificant als gestors autoritzats pertinents. Aquesta sol·licitud aportarà:

- a) La identificació del residu especial.
- b) L'estat del residu especial (sòlid, líquid, pastós, gas).
- c) Les propietats físiques / químiques.
- d) La composició química.
- e) El volum i el pes.
- f) El termini de recollida (estimat).

El període de conservació d'aquesta documentació serà, com a mínim, de 5 anys. La validesa del Document d'Acceptació seguirà vigent mentre no variïn les característiques del residu que es van

aportar a la sol·licitud inicial. La primera setmana de cada mes, el responsable de Medi Ambient de l'obra revisarà el Llibre de Registre de Residus. Si com a resultat de l'estudi d'aquest, detectés que el període d'emmagatzematge límit està pròxim per algun residu, comunicarà al gestor la necessitat dels seus serveis i es concertarà una data per a la cessió i trasllat dels residus.

Mensualment, el responsable de medi ambient comprovarà i analitzarà "in situ" la manera de treballar del personal, les condicions operatives i els registres oportuns per posteriorment avaluar la seva conformitat amb l'establert en aquest cas.

5.5. CONTROL DE RETIRADA I CESSIÓ DE RESIDUS ESPECIALS

El responsable de Medi Ambient serà l'encarregat de detectar als residus especials si la data d'emmagatzematge (màxim 6 mesos) venç aquell mateix mes. Superar aquest període d'emmagatzematge es considera una infracció legal "molt greu". En rebre al gestor o transportista autoritzat es comprovarà que aquest és el contractat per l'organització, es formalitzaran els documents de control i seguiment per a cada residu i es comprovarà que tots els residus especials estan correctament etiquetats. Posteriorment, s'encarregarà d'actualitzar el Llibre de Registre de Residus i d'arxivar els documents durant un període mínim de 5 anys.

Documentació associada al seguiment de la gestió externa dels RCD:

- a) **Fitxa d'acceptació (FA):** Acord normalitzat que, per a cada tipus de residu, s'ha de subscriure entre el productor o posseïdor del mateix i l'empresa gestora escollida.
- b) **Full de seguiment (FS):** Document que ha d'acompanyar cada transport individual de residus al llarg del seu recorregut.
- c) **Full de seguiment itinerant (FI):** Document de transport de residus que permet la recollida amb un mateix vehicle i de forma itinerant de fins a un màxim de vint productors o posseïdors de residus.
- d) **Fitxa de destinació (FD):** Document normalitzat que te que subscriure el productor o posseïdor d'un residu i el destinatari d'aquest i que té com objecte el reconeixement de l'aptitud del residu per a ser aplicat a un determinat sòl, per ús agrícola o en profit de l'ecologia.
- e) **Justificant de recepció (JRR):** Albarà que lliura el gestor de residus a la recepció del residu, al productor o posseïdor del residu.

5.6. VALORITZACIÓ

Donar valor a elements i materials sobrants de l'obra suposa aprofitar les matèries, subproductes i substàncies que contenen. Evita la necessitat d'enviar a abocador bona part dels residus, optimitzant el seu ús, obtenint així beneficis ambientals i econòmics. Tal com es descriu en l'inventari de residus, les estructures de formigó, procedents dels treballs previs, així com els materials d'excavació del procés constructiu, són, des d'un punt de vista quantitatiu, els que més potencial de reutilització tenen en aquesta obra. Per poder optimitzar els processos de valorització in situ per a la posterior reutilització en la mateixa obra i durant el període de temps que el "Pla de Gestió de Residus" estimi, es considerarà la utilització d'una matxucadora mòbil o d'un contenidor de trituració. D'aquesta manera s'obtindran les granulometries més adequades per a cada ús posterior.

5.7. TRANSPORT I DESTÍ DE RESIDUS NO ESPECIALS

Es realitzarà sota aquestes directrius:

- a) Es descriurà en un formulari els residus que sortiran de l'obra (tipus de residu i quantificació) i el seu destí, amb l'objectiu de portar un control del seu circuit.
- b) Es transferiran sempre a un transportista autoritzat, inscrit en el corresponent registre de l'administració competent.
- c) El destí final dels residus que no hagin pogut ser valoritzats a la mateixa obra ha de prioritzar els tractaments en funció de l'escala de jerarquies exposada en l'apartat de prevenció de residus. En aquest sentit s'ha d'evitar l'abocador en cas d'existir alguna altra instal·lació o gestor que realitzi un procés de valorització.
- d) El destí final sempre haurà de ser un gestor autoritzat, inscrit en el llibre de registre de l'administració competent. No obstant això, per materials que puguin ser aprofitats en alguna altra obra veïna, es podran transferir al nou posseïdor previ registre documental de l'operació, que haurà de ser arxivada un mínim de 5 anys.

5.8. RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS EN L'OBRA

A continuació s'adjunta, en forma de taula, un recull de les operacions més elementals de gestió de residus dintre de l'obra:

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA		
	Separació segons tipologia de residu	Tipus de separació selectiva prevista per tal de preveure un espai a l'obra. <input checked="" type="checkbox"/> Formigó (80T) <input type="checkbox"/> Maons, teules, ceràmics (40 T) <input checked="" type="checkbox"/> Metall (2 T) <input checked="" type="checkbox"/> Fusta (1 T) <input type="checkbox"/> Vidre (1 T) <input checked="" type="checkbox"/> Plàstic (0.5 T) <input type="checkbox"/> Paper i Cartró (0.5 T)
	Especials	<input checked="" type="checkbox"/> zona habilitada pels Residus Especials (amb tants bidons com calgui) La legislació de Residus Especials obliga a tenir una zona adequada per a l'emmagatzematge d'aquest tipus de residu. Entre d'altres recomanacions, es destaquen les següents: - No tenir-los emmagatzemats a l'obra més de 6 mesos. - El contenidor de residus especials haurà de situar-se en un lloc pla i fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals - Senyalitzar correctament els diferents contenidors on s'hagin de situar els envasos dels productes Especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representats en les etiquetes. - Tapar els contenidors i protegir-los de la pluja, la radiació, etc. - Emmagatzemar els bidons que contenen líquids peril·losos (olis, desencofrants, etc.) en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites - Impermeabilitzar el terra on se situïn els contenidors de residus especials
	Inerts	<input checked="" type="checkbox"/> contenidor per Inerts barrejats <input type="checkbox"/> contenidor per Inerts Formigó <input type="checkbox"/> contenidor per Inertes Ceràmica <input type="checkbox"/> contenidor per altres inerts <input checked="" type="checkbox"/> contenidor o zona d'aplec per terres que van a abocador <input type="checkbox"/> contenidor per vidre
	No Especials	<input checked="" type="checkbox"/> contenidor per metall <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per fusta <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per plàstic <input type="checkbox"/> contenidor per paper y cartró <input checked="" type="checkbox"/> contenidor per la resta de residus No Especials barrejats <input type="checkbox"/> contenidor per TOTS els residus No Especials barrejats
	Inerts+No Especials	Inertes + No Especials: <input type="checkbox"/> contenidor amb Inerts i No Especials barrejats (**) (**) Només quan sigui tècnicament inviable. En aquest cas, derivar-ho cap a un gestor que li faci un tractament previ.

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS DINTRE DE L'OBRA					
<div>Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra</div>	<div><input type="checkbox"/> Es preveu matxucar residus petris a l'obra per reutilitzar, posteriorment, en el mateix emplaçament</div>	Quantitat de residus que es preveu reciclar i que s'evita portar a abocador			
		Kg: m3: T:			
<div>Senyalització dels contenidors</div>	<div>Inerts</div>	Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.			
		Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc. CODIS CER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)			
<div>No Especials Barrejats</div>	<div></div>	Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODIS CER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus No Especials). Aquest símbol identifica als residus No Especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:			
		fusta	ferralla	Paper i cartró	plàstic
<div>Especials</div>	<div></div>	CODIS CER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica als residus Especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada pels residus Especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que identifiquen a cadascun i senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus Especials.			
		cables elèctrics			

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA				
	Destí dels residus segons tipologia	Identificar els recicladors, plantes de transferència o dipòsits propers a l'entorn de l'obra on es proposa gestionar els residus de la construcció:		
	INERTS	QUANTITAT ESTIMADA (T o M3)	GESTOR (codi i nom)	
<input checked="" type="checkbox"/> Planta de transferència		Vidre= 0,01 m3 = 0,02 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
		Formigó= 328,54 m3 = 722,78 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
		Terres= 2.824,33 m3 = 5.083,79 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
		M.B.= 677,48 m3= 1625,95 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
		Ceràmica= 2,72 m3 = 4,90 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
		Runa= 82,43 m3 = 148,37 T		
	NO ESPECIALS	QUANTITAT ESTIMADA	GESTOR	

FITXA RESUM DE LA GESTIÓ DELS RESIDUS FORA DE L'OBRA				
<div><input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge metall</div>	<div></div>	(T o M3)	(codi i nom)	
		164,69 m3 = 1.292,78 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
<div><input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge fusta</div>	<div></div>	21,91 m3 = 10,96 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
		64,82 m3 = 3,89 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
<div><input checked="" type="checkbox"/> Reciclatge paper-cartró</div>	<div></div>	0,86 m3 = 0,07 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
		Terra vegetal= 19 m3 = 34,20 T	E-475.98	Planta Intercomarcal del reciclatge, SA
<div><input checked="" type="checkbox"/> Planta de transferència</div>	<div></div>	QUANTITAT ESTIMADA GESTOR (T o M3) (codi i nom)		
		2,15 m3 = 1,94 T	E-919.05	Innovet-98, SL
<div><input checked="" type="checkbox"/> Instal·lació de gestió de residus especials</div>	<div></div>		E-49.92	Ecológica Ibérica y Mediterránea, SA
		50 m tub fibrociment 175mm diàmetre	E-01.89	Atlas Gestión Mediambiental, SA

BONES PRÀCTIQUES DE GESTIÓ DE RESIDUS EN LES FASES DE PROGRAMACIÓ I D'EXECUCIÓ D'OBRA

1	Es destinarà un espai en el recinte de l'obra per a la correcta classificació dels residus, tot respectant l'escenari de separació previst i se situarà fora de zones de tràfic.
2 *	Es senyalitzaran convenientment tots els contenidors en funció del tipus de residu que puguin admetre.
3 *	En cas de haver de manipular amiant, es disposarà dels permisos pertinents atorgats per l'autoritat laboral competent per complir amb els requisits ambientals i de seguretat i salut exigits per la legislació vigent en quant a la manipulació i gestió dels elements que contenen amiant.
4 *	Es complirà amb el model de gestió de residus de la construcció i demolició de Catalunya.
5	Els canvis d'oli es faran en una zona condicionada o en una cubeta mòbil.
6	Es disposarà d'una quantitat de materials absorbents en correspondència amb la quantitat d'olis minerals que hi hagi a l'obra, per tal de controlar possibles vessaments accidentals.
7 *	Es contractarà la gestió dels residus a gestors autoritzats, i s'ompliran els fulls de seguiment de residus per reflectir les quantitats reals de residus que surtin de l'obra.
8	Es determinaran les possibilitats de gestió (reutilització, reciclatge, altres formes de valorització, o dipòsit) per a cadascun dels residus que es preveu generar, en l'entorn pròxim a la construcció o l'enderroc.
9	Es preveu la distribució de petits contenidors per les zones de treball amb l'objectiu de facilitar la segregació dels diferents tipus de residus.

1 0	El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra o a la xarxa de clavegueram estarà prohibit.
--------	---

Les accions assenyalades amb un asterisc (*) són d'obligat compliment per la normativa vigent.

6. MESURES PER A LA SEPARACIÓ DE RESIDUS EN OBRA

6.1. GESTIÓ DE RESIDUS EN OBRA

Una obra té dos tipus de gestió de RCD: La gestió interna, que agrupa totes les operacions logístiques dins de l'obra, i la externa, que és el conjunt d'operacions per a exportar els residus a gestors externs. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- a) L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- b) La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- c) La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització. Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta).

Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físicoquímiques exigides, reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugi ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- a) El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- b) La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- c) Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- d) Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

El contractista, posseïdor dels residus de l'obra, tindrà en compte els objectius generals de l'aplicació del Estudi de Gestió de Residus d'aquest projecte, que consisteixen principalment en:

- a) Incidir en la cultura del personal de l'obra amb l'objectiu de millorar en la gestió dels residus.

- b) Planificar i minimitzar el possible impacte ambiental dels residus de l'obra. En aquest cas els objectius es centraran en la classificació en origen i la correcta gestió externa dels residus.
- c) Aplicar els processos previstos de gestió, tractament o valorització dels residus generats.

6.2. SEPARACIÓ I EMMAGATZEMATGE DELS RESIDUS EN OBRA

Malgrat les limitacions d'espai que puguin ser causades per les característiques geogràfiques de l'àmbit d'estudi, s'han d'habilitar espais per a l'emmagatzematge correcte dels residus. El correcte emmagatzematge, a més de ser obligat per la normativa vigent en matèria de residus, és imprescindible per aconseguir els objectius de recuperació marcats en aquest estudi.

L'accés a les zones de magatzem han de ser prou àmplies per a permetre una còmoda entrada de la maquinària. S'ha d'evitar, en la mesura del possible, tenir aplecs de residus (no especials) dispersos per l'obra. El temps de residència dels residus a l'obra ha de ser el mínim possible i, en el cas dels residus especials el temps màxim permès per la legislació vigent és de 6 mesos.

6.2.1. SEPARACIÓ DE RESIDUS "NO ESPECIALS"

La separació en origen i la recollida selectiva, són accions que tenen com a objectiu disposar dels residus de composició homogènia classificats segons la seva naturalesa. El Reial Decret 105/2008, d'u de febrer, en el seu article 5 indica que els residus de construcció i demolició hauran de separar-se en les següents fraccions, quan, de forma individualitzada per a cada una d'aquestes fraccions, la quantitat prevista de generació per el total de l'obra superi les quantitats següents:

- Formigó: 80t.
- Maons, teules i ceràmics: 40 t.
- Metall: 2 t.
- Fusta: 1 t.

- Vidre: 1 t.
- Plàstic: 0,5 t.
- Paper i cartró: 0,5 t.

Per tant, és d'obligat compliment en aquesta obra la separació de materials. Per aquesta comesa s'ha de prendre com a referència l'inventari exposat en el capítol anterior, que classifica les diferents fraccions separades que com a mínim s'haurien d'obtenir, en els treballs de demolició i construcció.

6.2.2. EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS "NO ESPECIALS"

Un sistema d'emmagatzematge ben dissenyat i dimensionat permet un gran estalvi econòmic i d'espai, que fins i tot afecta fases externes de l'obra. Per exemple, sense un bon sistema d'emmagatzematge de residus és molt difícil una optimització de la càrrega per al seu transport a gestors externs.

El "Pla de Gestió de RCD", concretarà el nombre i dimensió dels contenidors apropiats en funció de les fases d'obra. Però, com a mínim es disposarà de:

- Zona d'aplec per a terres
- Contenedor per a formigó
- Contenedors per a altres inerts
- Contenedor per metalls
- Contenedor per a plàstics
- Contenedor per a no especials barrejats
- Contenedor per a fusta

Els materials petris, terres, formigó i ferm procedents de l'excavació o de la demolició es poden emmagatzemar sense contenidor específic, però en una àrea delimitada i convenientment separats per evitar barreges i contaminacions.

6.2.3. EMMAGATZEMATGE DE RESIDUS ESPECIALS.

Les condicions d'emmagatzematge dels residus especials es troben disposades en el Reial Decret 833/1998, que estableix que el període màxim d'emmagatzematge d'aquests residus en les instal·lacions on s'han generat no pot excedir els sis mesos. Aquesta norma preveu però, que l'òrgan ambiental, en aquest cas l'Agència de Residus de Catalunya, autoritzi expressament un període inicial d'emmagatzematge en les pròpies instal·lacions abans de la destinació d'aquests residus per a la seva gestió. Quan, per raons justificades se sol·liciti un període d'emmagatzematge superior als sis mesos que estableix de forma general la normativa cal que dirigeixin al registre de l'Agència de Residus de Catalunya el formulari corresponent completat amb les dades i la informació requerida per poder obtenir l'autorització.

Està sota la responsabilitat del responsable de Medi Ambient de l'obra:

- a) La supervisió de la recollida, envasat, etiquetatge i emmagatzematge dels residus especials.
- b) Omplir el Llibre de Registre de Residus.
- c) Sol·licitar els serveis d'un gestor i Transportista autoritzats.
- d) Sol·licitar el Full de Acceptació dels residus.
- e) Conservar i enregistrar els documents d'acceptació i de seguiment.
- f) Control de la retirada dels residus especials.

Característiques de la zona de magatzem de residus especials:

- a) Estructura temporal amb una superfície útil mínima de 20 m².
- b) Amb coberta per a protecció de l'aigua i la radiació solar
- c) Tancat i d'accés restringit.
- d) La distància entre el tancament (preferiblement de maçoneria) i la coberta ha de ser entre 70 i 120 cm, per permetre una bona ventilació de l'interior.
- e) El tancament ha de permetre una bona refrigeració natural del recinte, per evitar accidents per un excessiu augment de la temperatura.
- f) Els residus especials estaran en contenidors totalment tancats per evitar evaporacions.
- g) Els especials de naturalesa líquida hauran de situar-se en cubetes de retenció per evitar fuites accidentals.
- h) La zona habilitada per a l'emmagatzematge d'aquests residus haurà de posseir una correcta ventilació i no haurà d'estar propera a fonts generadores de calor o circuits elèctrics.
- i) El temps màxim d'emmagatzematge dels residus especials no podrà excedir de 6 mesos a partir de la data d'emmagatzematge.

No obstant, degut a les particularitats d'aquesta obra (linealitat espacial dels treballs i poca generació de residus especials), es pot habilitar una caseta d'obra per tal fi, d'accés restringit, ben ventilada i d'un mínim de 12m² de superfície.

6.2.4. ENVASAT I ETIQUETATGE DELS RESIDUS ESPECIALS

Els envasos hauran de tenir les següents característiques:

- a) Evitaran qualsevol pèrdua de contingut.
- b) Els envasos de residus especials líquids o pastosos, estaran situats a cubetes de retenció per evitar vessaments accidentals.
- c) Els seus materials no seran susceptibles de ser atacats ni de formar combinacions perilloses amb el contingut.
- d) Seran sòlids i resistent per respondre amb seguretat a les manipulacions.

En l'envasat de residus especials s'ha d'evitar la barreja dels mateixos, per evitar la generació de calor, explosions, ignició, formació de substàncies tòxiques o efectes que augmentin la seva perillositat. Els recipients que continguin emmagatzemats residus classificats com a especials s'emmagatzemaran i s'etiquetaran de forma clara i llegible. L'etiqueta haurà de tenir una mida mínima de 10 x 10 cm i haurà d'incloure:

- a) Codi d'identificació del residu.
- b) Nom, adreça i telèfon del titular dels residus.
- c) Data d'envasat.
- d) Naturalesa dels riscos que presenten els residus a través de pictogrames (no serà necessària a l'etiqueta quan en l'envàs ja apareguin aquestes inscripcions).

Exemple d'etiquetatge de residus especials:

<u>Descripció</u> <u>del residu:</u>	RESIDUS DE PINTURA I VERNÍS	
<u>Codi LER:</u>	080111	<u>Riscos:</u>
<u>Data d'emmagatzematge:</u>	dd/mm/aaaa	 Tòxic
<u>Nom titular del residu:</u> <u>Adreça:</u> <u>Telèfon:</u>		 Perillós per medi

El responsable de Medi Ambient haurà d'assegurar-se que l'etiqueta col·locada en el residu especial és correcta abans de la seva entrada a la zona d'emmagatzematge i que el seu contingut és l'indicat.

7. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

Durant les obres, tal i com s'ha descrit anteriorment, es generaran una sèrie de residus que hauran de ser gestionats correctament, amb la finalitat de minimitzar qualsevol impacte sobre l'entorn. La gestió de residus es troba emmarcada legalment per la normativa indicada en el Marc legal.

A l'Apèndix B d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els articles que seran d'aplicació a la gestió de residus i que es troben inclosos en el PLEC DE CONDICIONS DEL PROJECTE, document contractual.

8. VALORACIÓ ECONÒMICA

El cost total de la gestió de residus com a complement del pressupost general de l'obra, inclòs en la partida alçada a justificar, és de: **86.527,58 €**

El Pressupost d'aquest estudi consta només dels residus d'obra nova ja que en les pròpies partides d'enderrocs, demolició i moviments de terres ja s'inclou la càrrega, el transport i la deposició del materials resultants.

A l'Apèndix C d'aquest Estudi de Gestió de Residus s'han inclòs els amidaments i preus unitaris adoptats per la gestió dels residus previstos per aquesta obra.

Tal com ja s'ha fet esment, dins del Pressupost d'Execució Material de les obres del projecte s'ha inclòs un capítol independent com a Partida Alçada a justificar per a la Gestió de Residus de la construcció i demolició de l'obra on s'especifica la estimació d'aquest cost previst per a la gestió de residus que complementa al ja inclòs en les partides del pressupost general.

APÈNDIX A. INVENTARI DE RESIDUS POTENCIALS I GESTORS RECOMANATS

Segons les diferents tipologies dels residus obtinguts, el seu destí i/o gestor pot ser també diferent. Per la obtenció d'informació del gestor de residus més proper cal consultar la pàgina web de l'Agència Catalana de Residus:

<http://www.arc-cat.net/ca/home.asp>

A continuació s'adjunta la informació de cada gestor, segons la informació disponible en el moment de la redacció del present projecte:

Residus inerts, runes i restes vegetals

Nom del gestor: GESTIO DE RUNES DEL VALLES ORIENTAL, SL	
Codi de gestor	E-680.99
Operacions autoritzades	T11 Deposició de residus inerts T12 Deposició de residus no especials
Adreça física	CTRA. DE CARDEDEU A DOSRIUS, KM 6 I 6.5 08450 LLINARS DEL VALLÈS
Adreça correspondència	C/ NAPOLS, 222,BX BARCELONA (08013)
Telèfon	938792069

Nom del gestor: ECOSEDA GESTIÓ AMBIENTAL, S.L.	
Codi de gestor	E-523.98
Operacions autoritzades	T11 Deposició de residus inerts T12 Deposició de residus no especials
Adreça física	POL. IND. 1 CTRA. NACIONAL 152, C/A, KM 31.400 (08480) AMETLLA DEL VALLÈS
Adreça correspondència	CTRA. C-17, KM. 24 (08480) AMETLLA DEL VALLÈS
Telèfon	938402330

Nom del gestor: TERRA-JARDÍ ARIBAS PARDO, SCP, S.L.	
Codi de gestor	E-971.07
Operacions autoritzades	T11 Deposició de residus inerts T12 Deposició de residus no especials
Adreça física	FINCA "CAN CARENA", S/N (08186) LLIÇA D'AMUNT
Adreça correspondència	FINCA "CAN CARENA", S/N (08186) LLIÇA D'AMUNT
Telèfon	938414532

Plàstics, fustes, ferralla, paper i cartró

Nom del gestor: FERRALLES BATLLE, S.L.	
Codi de gestor	E-791.02
Operacions autoritzades	V11 Reciclatge de paper i cartó V12 Reciclatge de plàstics V15 Reciclatge i reutilització de fustes V41 Recicl.i recup.de metalls o compostos metàl·lics
Adreça física	CTRA. BV-5003, KM 32 (08400) GRANOLLERS
Adreça de correspondència	C/ TETUÀ, 117 (08400) GRANOLLERS
Telèfon	938491106

Residus especials

Nom del gestor:..... ATLAS GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL, SA	
Codi de gestor	E-01.89
Operacions autoritzades	T13 Deposició de residus especials
Adreça física	CAN PALÀ, S/N (08719) CASTELLOLÍ
Adreça de correspondència	DIPÒSIT CONTROLAT DE CLASSE III (08719) CASTELLOLÍ
Telèfon	938047131

APÈNDIX B. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS1

I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS1

 I2R - GESTIÓ DE RESIDUS.....1

 I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS1

 I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ
AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS1

 I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORIZADA DE GESTIÓ DE
RESIDUS.....2

I - PARTIDES D'OBRA DE GESTIÓ DE RESIDUS
I2 - DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
I2R - GESTIÓ DE RESIDUS
I2R2 - CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R24200.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Classificació dels residus en obra

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat:

- Formigó LER 170101 (formigó): ≥ 160 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): ≥ 80 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) ≥ 4 t
- Fusta LER 170201 (fusta): ≥ 2 t
- Vidre LER 170202 (vidre): ≥ 2 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) ≥ 1 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): ≥ 1 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Si es fa la separació selectiva en obra:
 - Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
 - No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
- Si es fa la separació selectiva en un centre de transferència (extern):
 - Inerts i No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
 - Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en la DT, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

I2R5 - TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORIZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2R540M0,I2R540S0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals. Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi la DF.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats.

Les característiques de les terres han d'estar en funció del seu ús, han de complir les especificacions del seu plec de condicions i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que la DF no accepti per a reutilitzar en obra s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El transportista ha de lliurar un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor i posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i el número de llicència
- Identificació del gestor autoritzat que ha gestionat el residu
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi CER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

I2RA - DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

I2RA61H0,I2RA6680,I2RA75A0,I2RA6770,I2RA6960,I2RA7M00,I2RA8E00.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:

m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:

kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.

DISPOSICIÓ DE RESIDUS:

La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.

En el cas en que la partida així o especifiqui, s'inclou el cànon d' abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008.

No inclou l'emissió del certificat per part de l'entitat receptora.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 161/2001 de 12 de juny, de modificació del Decret 201/1994 de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

LLEI 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànon sobre la disposició del rebuig dels residus.

PRESSUPOST

Obra		01	Pressupost GDR_PF_MOGENT			
Capítol		01	GESTIÓ DE RESIDUS			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	I2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	20,75	1.392,245	28.889,08
2	I2R540M0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat (P - 2)	14,15	1.389,113	19.655,95
3	I2R540S0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor d'1 m3 de capacitat (P - 3)	63,44	0,354	22,46
4	I2RA61H0	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 4)	11,42	102,586	1.171,53
5	I2RA6680	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no especials amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170407 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	-42,00	0,001	-0,04
6	I2RA75A0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no especials amb una densitat 0,43 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 8)	33,86	1.085,232	36.745,96
7	I2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no especials amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 6)	0,00	7,238	0,00
8	I2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no especials amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 7)	0,00	194,056	0,00
9	I2RA7M00	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus de terra contaminada especials, procedents d'excavació, amb codi 170503* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 9)	210,00	0,203	42,63
10	I2RA8E00	kg	Deposició controlada a centre de selecció i transferència de residus barrejats especials, procedents de construcció o demolició, amb codi 170903* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 10)	0,08	0,150	0,01
TOTAL	Capítol	01.01			86.527,58	

PLA D'OBRES

El present Annex es redacta seguint lo establert en el articles 107 de la Llei 30/2007, de 30 de Octubre, de Contractes del Sector Públic, fent constar el caràcter indicatiu que té aquesta programació.

S'acompanya el diagrama de barres amb la programació de les obres. El termini d'execució resulta ser de nou (9) mesos.

L'obtenció del termini total d'execució de les obres definides en aquest projecte, s'han basat en les següents premisses:

- El conjunt de les obres s'ha ordenat en unitats o grups d'unitats.
- Els rendiments que s'han utilitzat són els indicats en la justificació de preus, o un múltiple dels mateixos.
- S'han considerat jornades de vuit (8) hores i mesos de vint-i-dos (22) dies laborables.

El diagrama s'ha programat tenint com activitats les unitats d'obra més importants.



JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 1

MA D'OBRA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	A0112000	h	Cap de colla	23,68 €
	A0121000	h	Oficial 1a	23,30 €
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	23,30 €
	A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	23,30 €
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	23,30 €
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	24,08 €
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	23,30 €
	A012P000	h	Oficial 1a jardiner	26,91 €
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	20,68 €
	A0137000	h	Ajudant col·locador	20,68 €
	A013H000	h	Ajudant electricista	20,65 €
	A013P000	h	Ajudant jardiner	23,89 €
	A0140000	h	Manobre	19,47 €
	A0150000	h	Manobre especialista	20,15 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 2

MAQUINÀRIA

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	16,58 €
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	68,31 €
	C13113B0	h	Pala carregadora sobre cadenes d'11 a 17 t	86,18 €
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	118,58 €
	C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	86,18 €
	C13124C0	h	Pala excavadora giratoria sobre cadenes de 31 a 40 t	145,06 €
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	50,00 €
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	57,24 €
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	56,95 €
	C1331200	h	Motoanivelladora mitjana	62,96 €
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	59,14 €
	C13350C0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 12 a 14 t	66,20 €
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg	12,27 €
	C133A0J0	h	Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	8,80 €
	C133A0K0	h	Safata vibrant amb placa de 60 cm	8,67 €
	C1501800	h	Camió per a transport de 12 t	37,34 €
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	41,32 €
	C1503000	h	Camió grua	44,62 €
	C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,77 €
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	78,42 €
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	60,52 €
	C17A20Q0	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	91,69 €
	CR713300	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	35,50 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 3

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0111000	m3	Aigua	1,25 €
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	19,18 €
	B0310500	t	Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm	18,77 €
	B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	17,87 €
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	18,60 €
	B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	19,31 €
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	16,81 €
	B03D5000	m3	Terra adequada	5,92 €
	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	20,79 €
	B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	14,43 €
	B0512401	t	Ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30 €
	B0519302	t	Ciment amb escòries de forn alt CEM III/B 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	102,42 €
	B0532310	ka	Calç aèria CL 90	0,09 €
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	58,01 €
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	57,38 €
	B065L93C	m3	Formigó HA-35/P/20/IIa+Qc de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qc	86,16 €
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	55,30 €
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	55,05 €
	B0710180	t	Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	34,23 €
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	30,48 €
	B0815020	ka	Additiu inhibidor d'adormiment per a formigó, segons la norma UNE-EN 934-2	1,47 €
	B0A14200	ka	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	1,09 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 4

MATERIALS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	B0A31000	ka	Clau acer	1,15 €
	B0B2C000	ka	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	0,62 €
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,42 €
	B0DZA000	l	Desencofrant	2,63 €
	B0G19L04	m2	Pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu mitjà, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	76,82 €
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,03 €
	B965A2D0	m	Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340	6,27 €
	B9CZ2000	ka	Beurada de color	0,86 €
	B9F15200	m2	Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt	12,21 €
	BB121NA0	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 15 cm, de 100 cm d'alçària	87,20 €
	BD5AU040	m	Tub de PVC de drenatge, de diàmetre exterior 230 mm, sèrie D, segons normes BS 4962/82, AS 2439/1-81 i DIN 1187, unió mitjançant fitting de PVC	6,29 €
	BG21RN10	m	Tub rígid de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix	4,53 €
	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	11,20 €
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	4,04 €
	BR34J000	ka	Bioactivador microbià	6,62 €
	BR361100	ka	Estabilitzant sintètic de base acrílica	8,21 €
	BR3A7000	ka	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	6,09 €
	BR3P2210	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	35,33 €
	BR3PAN00	ka	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,92 €
	BR4U1G00	ka	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	5,33 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

MATERIALS				
	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

ELEMENTS COMPOSTOS				
	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	D053YGLK	m3	Formigó compactat RTB-3,3, de consistència seca amb ciment CEM III/B 32,5 N, additiu inhibidor d'adormiment i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb planta formigonera de 60 m3/h	<div><div>Rend.: 1.000</div><div>77,16 €</div></div>
				<div><div>Unitats</div><div>Preu €</div><div>Parcial</div><div>Import</div></div>
	Ma d'obra: A0150000	h	Manobre especialista	<div><div>0,250 /R x</div><div>20,15000 =</div><div>5,03750</div><div>Subtotal...</div><div>5,03750</div><div>5,03750</div></div>
	Maquinària: C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t	<div><div>0,016 /R x</div><div>86,18000 =</div><div>1,37888</div></div>
	C17A20Q0	h	Planta de formigó per a 60 m3/h	<div><div>0,017 /R x</div><div>91,69000 =</div><div>1,55873</div><div>Subtotal...</div><div>2,93761</div><div>2,93761</div></div>
	Materials: B0111000	m3	Aigua	<div><div>0,105 x</div><div>1,25000 =</div><div>0,13125</div></div>
	B0311010	t	Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	<div><div>0,750 x</div><div>17,87000 =</div><div>13,40250</div></div>
	B0331Q10	t	Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons	<div><div>1,200 x</div><div>16,81000 =</div><div>20,17200</div></div>
	B0519302	t	Ciment amb escòries de forn alt CEM III/B 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	<div><div>0,300 x</div><div>102,42000 =</div><div>30,72600</div></div>
	B0815020	kg	Additiu inhibidor d'adormiment per a formigó, segons la norma UNE-EN 934-2	<div><div>3,200 x</div><div>1,47000 =</div><div>4,70400</div><div>Subtotal...</div><div>69,13575</div><div>69,13575</div></div>
				<div><div>DESPESES AUXILIARS</div><div>1,00%</div><div>0,05038</div></div>
				<div><div>COST DIRECTE</div><div>77,16124</div></div>
				<div><div>COST EXECUCIÓ MATERIAL</div><div>77,16124</div></div>
	D0701821	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	<div><div>Rend.: 1.000</div><div>90,25 €</div></div>
				<div><div>Unitats</div><div>Preu €</div><div>Parcial</div><div>Import</div></div>
	Ma d'obra: A0150000	h	Manobre especialista	<div><div>1,000 /R x</div><div>20,15000 =</div><div>20,15000</div><div>Subtotal...</div><div>20,15000</div><div>20,15000</div></div>
	Maquinària: C1705600	h	Formigonera de 165 l	<div><div>0,700 /R x</div><div>1,77000 =</div><div>1,23900</div><div>Subtotal...</div><div>1,23900</div><div>1,23900</div></div>
	Materials: B0111000	m3	Aigua	<div><div>0,200 x</div><div>1,25000 =</div><div>0,25000</div></div>
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	<div><div>1,520 x</div><div>19,18000 =</div><div>29,15360</div></div>
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	<div><div>0,380 x</div><div>103,30000 =</div><div>39,25400</div><div>Subtotal...</div><div>68,65760</div><div>68,65760</div></div>

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 7

ELEMENTS COMPOSTOS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,20150	
				COST DIRECTE		90,24810	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		90,24810	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Rend.: 1,000		108,91	€
	Ma d'obra: A0150000	h	Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				1,050 /R x	20,15000 =	21,15750	
				Subtotal...		21,15750	21,15750
	Maquinària: C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725 /R x	1,77000 =	1,28325	
				Subtotal...		1,28325	1,28325
	Materials: B0111000	m3	Aigua	0,200 x	1,25000 =	0,25000	
	B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530 x	19,18000 =	29,34540	
	B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200 x	103,30000 =	20,66000	
	B0532310	kg	Calç aèria CL 90	400,000 x	0,09000 =	36,00000	
				Subtotal...		86,25540	86,25540
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,21158	
				COST DIRECTE		108,90773	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		108,90773	
	D0B2C100	ka	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		0,88	€
	Ma d'obra: A0124000	h	Oficial 1a ferrallista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0134000	h	Ajudant ferrallista	0,005 /R x	23,30000 =	0,11650	
				0,005 /R x	20,68000 =	0,10340	
				Subtotal...		0,21990	0,21990
	Materials: B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0102 x	1,09000 =	0,01112	
	B0B2C000	kg	Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,050 x	0,62000 =	0,65100	
				Subtotal...		0,66212	0,66212
				DESPESES AUXILIARS	1,00%	0,00220	
				COST DIRECTE		0,88422	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 8

ELEMENTS COMPOSTOS

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
				COST EXECUCIÓ MATERIAL
				0,88422

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	K2131221	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		158,82 €	
	Mà d'obra: A0140000 A0150000	h	Manobre Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				3,000 /R x	19,47000 =	58,41000	
				3,200 /R x	20,15000 =	64,48000	
	Maquinària: C1101200	h	Compressor amb dos martells pneumàtics	Subtotal...		122,89000	122,89000
				1,600 /R x	16,58000 =	26,52800	
				Subtotal...		26,52800	26,52800
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,84335
				COST DIRECTE			151,26135
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		7,56307
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			158,82442
	K2192311	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		137,90 €	
	Mà d'obra: A0140000 A0150000	h	Manobre Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,400 /R x	19,47000 =	7,78800	
				4,000 /R x	20,15000 =	80,60000	
	Maquinària: C1101200 C1313330	h	Compressor amb dos martells pneumàtics Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	Subtotal...		88,38800	88,38800
				2,000 /R x	16,58000 =	33,16000	
				0,1691 /R x	50,00000 =	8,45500	
				Subtotal...		41,61500	41,61500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,32582
				COST DIRECTE			131,32882
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		6,56644
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			137,89526
	K2194621	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	Rend.: 1,000		10,38 €	
	Mà d'obra: A0140000	h	Manobre	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,500 /R x	19,47000 =	9,73500	
				Subtotal...		9,73500	9,73500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,14603
				COST DIRECTE			9,88103
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,49405
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			10,37508

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	K222121C	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	Rend.: 1,000		72,63 €	
	Mà d'obra: A0140000	h	Manobre	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				3,500 /R x	19,47000 =	68,14500	
				Subtotal...		68,14500	68,14500
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		1,02218
				COST DIRECTE			69,16717
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		3,45836
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			72,62553
	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	Rend.: 1,000		17,17 €	
	Mà d'obra: A0140000 A0150000	h	Manobre Manobre especialista	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,025 /R x	19,47000 =	0,48675	
				0,450 /R x	20,15000 =	9,06750	
	Maquinària: C1311440 C133A0J0	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t Picó vibrant amb placa de 30x33 cm	Subtotal...		9,55425	9,55425
				0,016 /R x	86,18000 =	1,37888	
				0,600 /R x	8,80000 =	5,28000	
				Subtotal...		6,65888	6,65888
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,14331
				COST DIRECTE			16,35644
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,81782
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,17427
	K81111E0	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4	Rend.: 1,000		15,05 €	
	Mà d'obra: A0122000 A0140000	h	Oficial 1a paleta Manobre	Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,380 /R x	23,30000 =	8,85400	
				0,190 /R x	19,47000 =	3,69930	
	Materials: D0701821	m3	Morter de ciment portland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 380 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:4 i 10 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	Subtotal...		12,55330	12,55330
				0,0162 x	90,24810 =	1,46202	
				Subtotal...		1,46202	1,46202
				DESPESES AUXILIARS	2,50%		0,31383
				COST DIRECTE			14,32915
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,71646

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pàg.: 11

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU							
	K93615B0	m2	Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, abocat des de camió	COST EXECUCIÓ MATERIAL			15,04561				
				Rend.: 1,000			17,02 €				
				Unitats	Preu €	Parcial	Import				
				0,110 /R x	23,30000 =	2,56300					
				0,240 /R x	19,47000 =	4,67280					
				Subtotal...		7,23580	7,23580				
				0,1545 x	57,38000 =	8,86521					
				Subtotal...		8,86521	8,86521				
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,10854				
				COST DIRECTE			16,20955				
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,81048				
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			17,02002				
					K9B393CK	m2	Paviment amb peces de pedra natural calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu mitjà, de 30 mm de gruix i de 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10	Rend.: 1,000			110,24 €
								Unitats	Preu €	Parcial	Import
								0,720 /R x	23,30000 =	16,77600	
0,360 /R x	19,47000 =	7,00920									
Subtotal...		23,78520	23,78520								
1,010 x	76,82000 =	77,58820									
0,600 x	0,86000 =	0,51600									
0,0252 x	108,90773 =	2,74447									
Subtotal...		80,84867	80,84867								
DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,35678								
COST DIRECTE			104,99065								
DESPESES INDIRECTES 5,00%			5,24953								
COST EXECUCIÓ MATERIAL			110,24018								

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pàg.: 12

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 1	41631A71	u	Cala d'inspecció en fonament de 100x70x150 cm amb enderroc de paviment, solera i excavació de terres amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual de runa sobre contenidor, inclou reposició dels elements enderrocats	Rend.: 1.000			259,05 €
	Partides d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	K2131221	m3	Enderroc de fonament corregut de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	0,014	x 151,26135 =	2,11766	
	K2192311	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor	0,150	x 131,32882 =	19,69932	
	K2194621	m2	Arrencada de paviment de pedra natural, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor	1,000	x 9,88103 =	9,88103	
	K222121C	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny fluix (SPT <20), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor	1,050	x 69,16718 =	72,62554	
	K2252772	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PN	1,050	x 16,35644 =	17,17426	
	K81111E0	m2	Arrebossat esquerdejat sobre parament vertical interior, a 3,00 m d'alçària, com a màxim, amb morter de ciment 1:4	0,280	x 14,32915 =	4,01216	
	K93615B0	m2	Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm, abocat des de camió	1,000	x 16,20955 =	16,20955	
	K9B393CK	m2	Paviment amb peces de pedra natural calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu mitjà, de 30 mm de gruix i de 1251 a 2500 cm2, col·locada a truc de maceta amb morter mixt 1:2:10	1,000	x 104,99065 =	104,99065	
					Subtotal...	246,71017	246,71017
					COST DIRECTE		246,71017
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		12,33551
					COST EXECUCIÓ MATERIAL		259,04568
P- 2	G2111131	m3	Demolició de petites edificacions d'obra de fàbrica fins a 30 m3 de volum aparent amb retroexcavadora de 8 a 10 t i càrrega mecànica i manual de runes sobre camió	Rend.: 1.000			20,98 €
	Ma d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0140000	h	Manobre	0,400 /R x	19,47000 =	7,78800	
					Subtotal...	7,78800	7,78800
	Maquinària:						
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,2415 /R x	50,00000 =	12,07500	
					Subtotal...	12,07500	12,07500
					DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,11682
					COST DIRECTE		19,97982
					DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,99899

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 13

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 3	G2214101	m3	Excavació en zona de desmunt, de terreny no classificat, amb mitjans mecànics i càrrega sobre camió	COST EXECUCIÓ MATERIAL			20,97881
				Rend.: 1,000			2,92 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,010 /R x	19,47000 =	0,19470	
				Subtotal...		0,19470	0,19470
				0,030 /R x	86,18000 =	2,58540	
				Subtotal...		2,58540	2,58540
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00292	
				COST DIRECTE		2,78302	
				DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,13915	
COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,92217				
P- 4	G2224221	m3	Excavació de rasa de fins a 2 m d'amplària i fins a 2 m de fondària, en terreny fluix, amb pala excavadora i amb les terres deixades a la vora	Rend.: 1,000			5,39 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,010 /R x	19,47000 =	0,19470	
				Subtotal...		0,19470	0,19470
				0,034 /R x	145,06000 =	4,93204	
				Subtotal...		4,93204	4,93204
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,00292	
				COST DIRECTE		5,12966	
				DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,25648	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,38614
P- 5	G2243011	m2	Repàs i piconatge d'esplanada, amb mitjans mecànics i compactació del 95 % PM	Rend.: 1,000			2,35 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,016 /R x	56,95000 =	0,91120	
				0,020 /R x	66,20000 =	1,32400	
				Subtotal...		2,23520	2,23520
				COST DIRECTE		2,23520	
				DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,11176	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 15

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 8	G228A60F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	Rend.: 1.000		13,22 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,200 /R x	20,15000 =	4,03000	
				Subtotal...		4,03000	4,03000
				0,121 /R x	50,00000 =	6,05000	
				0,200 /R x	12,27000 =	2,45400	
				Subtotal...		8,50400	8,50400
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,06045	
				COST DIRECTE		12,59445	
				DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,62972	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		13,22417	
P- 9	G228AH0F	m3	Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM	Rend.: 1.000		44,77 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,080 /R x	20,15000 =	1,61200	
				Subtotal...		1,61200	1,61200
				0,1389 /R x	50,00000 =	6,94500	
				0,100 /R x	12,27000 =	1,22700	
				Subtotal...		8,17200	8,17200
				1,700 x	19,31000 =	32,82700	
				Subtotal...		32,82700	32,82700
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,02418	
P- 10	G22D3011	m2	Esbossada del terreny de més de 2 m, amb mitjans mecànics i càrrega mecànica sobre camió	Rend.: 1.000		0,59 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,0065 /R x	86,18000 =	0,56017	
				Subtotal...		0,56017	0,56017
	Maquinària: C1313330 C133A030	h	Manobre especialista				
	Maquinària: C1313330 C133A030	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t				
	C133A030	h	Compactador duplex manual de 700 kg				
	Maquinària: C1311440	h	Pala carregadora sobre pneumàtics de 15 a 20 t				
	Materials: B0330A00	t	Grava de pedrera, de 5 a 12 mm				

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 16

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 11	G2R3506A	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 12 t i temps d'espera per a la càrrega amb mitjans mecànics, amb un recorregut de menys de 20 km	COST DIRECTE		0,56017	
				DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,02801	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		0,58818	
				Rend.: 1,000		6,27 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,160 /R x	37,34000 =	5,97440	
				Subtotal...		5,97440	5,97440
				COST DIRECTE		5,97440	
				DESPESES INDIRECTES 5,00%		0,29872	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		6,27312	
P- 12	G3F51KG1	m3	Formigó per a enceps, HA-35/P/20/IIa+Qc, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1,000		105,63 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,600 /R x	19,47000 =	11,68200	
				Subtotal...		11,68200	11,68200
				1,030 x	86,16000 =	88,74480	
				Subtotal...		88,74480	88,74480
				DESPESES AUXILIARS 1,50%		0,17523	
				COST DIRECTE		100,60203	
				DESPESES INDIRECTES 5,00%		5,03010	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL		105,63213	
P- 13	G3FB4100	ka	Armadura per a enceps AP500 SD en barres de diàmetre com a màxim 16 mm, d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2	Rend.: 1,000		1,24 €	
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
				0,006 /R x	23,30000 =	0,13980	
				0,007 /R x	20,68000 =	0,14476	
				Subtotal...		0,28456	0,28456
				Ma d'obra: A0124000			
				A0134000			

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 17

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 14	Materials:						
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,0061	x	1,09000 =	0,00665
	D0B2C100	kg	Acer en barres corrugades elaborat a l'obra i manipulat a taller B500SD, de límit elàstic >= 500 N/mm2	1,000	x	0,88422 =	0,88422
				Subtotal...		0,89087	0,89087
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,00427
				COST DIRECTE			1,17970
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,05898
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,23868
	G3J21710	m3	Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora	Rend.: 1.000			54,68 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,125	/R x	23,30000 =	2,91250
				Subtotal...		2,91250	2,91250
	Maquinària:						
	C13113C0	h	Pala carregadora sobre cadenes de 18 a 25 t	0,180	/R x	118,58000 =	21,34440
				Subtotal...		21,34440	21,34440
	Materials:						
	B0441700	t	Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes	1,925	x	14,43000 =	27,77775
				Subtotal...		27,77775	27,77775
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,04369
				COST DIRECTE			52,07834
P- 15				DESPESES INDIRECTES	5,00%		2,60392
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			54,68225
	G3J50004	m3	Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, estabilitzat amb formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols	Rend.: 8.000			46,19 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0112000	h	Cap de colla	0,200	/R x	23,68000 =	0,59200
	A0121000	h	Oficial 1a	0,250	/R x	23,30000 =	0,72813
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	19,47000 =	0,60844
	A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	20,15000 =	2,51875
				Subtotal...		4,44732	4,44732
	Maquinària:						
	C131U028	h	Retroexcavadora de 95 hp, tipus CAT-446 o equivalent	1,000	/R x	57,24000 =	7,15500
				Subtotal...		7,15500	7,15500
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 18

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 16	B0441200	m3	Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	1,000	x	20,79000 =	20,79000
	B060U110	m3	Formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, consistència plàstica i granulat màxim 20 mm, inclòs transport a l'obra	0,200	x	58,01000 =	11,60200
				Subtotal...		32,39200	32,39200
				COST DIRECTE			43,99432
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		2,19972
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			46,19404
	G3Z112P1	m2	Capa de neteja i anivellament de 10 cm de guix de formigó HL-150/P/20 de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, abocat des de camió	Rend.: 1.000			11,07 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,075	/R x	23,30000 =	1,74750
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	19,47000 =	2,92050
				Subtotal...		4,66800	4,66800
	Materials:						
	B06NLA2C	m3	Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20	0,105	x	55,30000 =	5,80650
				Subtotal...		5,80650	5,80650
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,07002
				COST DIRECTE			10,54452
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,52723
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			11,07175
	G7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2, col·locat sense adherir	Rend.: 1.000			2,62 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
P- 17	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	23,30000 =	0,93200
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	20,68000 =	0,41360
				Subtotal...		1,34560	1,34560
	Materials:						
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,100	x	1,03000 =	1,13300
				Subtotal...		1,13300	1,13300
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,02018
				COST DIRECTE			2,49878
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,12494

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pàg.: 19

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,62372
P- 18	G93824A1	m3	Base de formigó compactat RTB-3,3, amb granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, ciment CEM III/B/32,5 N i inhibidor d'adormiment, col·locat amb estenedora i piconatge del material al 97% del PM	Rend.: 1.000			92,76 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,018 /R x	23,30000 =	0,41940	
	A0140000	h	Manobre	0,090 /R x	19,47000 =	1,75230	
					Subtotal...	2,17170	2,17170
	Maquinària:						
	C13350A0	h	Corró vibratori autopropulsat, de 10 a 12 t	0,030 /R x	59,14000 =	1,77420	
	C1502E00	h	Camió cisterna de 8 m3	0,002 /R x	41,32000 =	0,08264	
	C1709A00	h	Estenedora per a paviments de formigó	0,030 /R x	78,42000 =	2,35260	
	C170D0A0	h	Corró vibratori per a formigons i betums autopropulsat pneumàtic	0,015 /R x	60,52000 =	0,90780	
					Subtotal...	5,11724	5,11724
	Materials:						
	D053YGLK	m3	Formigó compactat RTB-3,3, de consistència seca amb ciment CEM III/B 32,5 N, additiu inhibidor d'adormiment i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb planta formigonera de 60 m3/h	1,050 x	77,16124 =	81,01930	
					Subtotal...	81,01930	81,01930
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,03258
				COST DIRECTE			88,34082
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		4,41704
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			92,75786
P- 19	G965A2D5	m	Vorada recta de peces de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340, col·locada sobre base de formigó no estructural de 15 N/mm2 de resistència mínima a compressió i de 10 a 20 cm d'alçària, i rejuntada amb morter	Rend.: 1.000			24,51 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,220 /R x	23,30000 =	5,12600	
	A0140000	h	Manobre	0,450 /R x	19,47000 =	8,76150	
					Subtotal...	13,88750	13,88750
	Materials:						
	B06NN14C	m3	Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40	0,0473 x	55,05000 =	2,60387	
	B0710250	t	Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	0,0021 x	30,48000 =	0,06401	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pàg.: 20

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	BB121NA0	m	Barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 15 cm, de 100 cm d'alçària	1,000	x	87,20000 =	87,20000
						Subtotal...	87,54230
						DESPESES AUXILIARS 2,50%	0,49114
						COST DIRECTE	107,67894
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	5,38395
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	113,06288
P- 22	GD571310	m	Cuneta profunda triangular, de 1,50 m d'amplària i 0,33 m de fondària, amb un revestiment mínim de 10 cm de formigó de 20 N/mm2 de resistència característica a compressió, inclòs excavació de terreny no classificat, refinat, càrrega i transport a l'abocador dels materials resultants	Rend.: 1.000			19,45 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A0121000	h	Oficial 1a	0,090	/R x	23,30000 =	2,09700
	A0140000	h	Manobre	0,090	/R x	19,47000 =	1,75230
	A0150000	h	Manobre especialista	0,045	/R x	20,15000 =	0,90675
						Subtotal...	4,75605
	Maquinària:						
	C1105A00	h	Retroexcavadora amb martell trencador	0,009	/R x	68,31000 =	0,61479
	C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0304	/R x	50,00000 =	1,52000
	C1331100	h	Motoanivelladora petita	0,011	/R x	56,95000 =	0,62645
						Subtotal...	2,76124
	Materials:						
	B064300C	m3	Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I	0,182	x	57,38000 =	10,44316
	B0A14200	kg	Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm	0,025	x	1,09000 =	0,02725
	B0A31000	kg	Clau acer	0,075	x	1,15000 =	0,08625
	B0D21030	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos	0,750	x	0,42000 =	0,31500
	B0DZA000	l	Desencofrant	0,025	x	2,63000 =	0,06575
						Subtotal...	10,93741
						DESPESES AUXILIARS 1,50%	0,07134
						COST DIRECTE	18,52604
						DESPESES INDIRECTES 5,00%	0,92630
						COST EXECUCIÓ MATERIAL	19,45234
P- 23	GD5AU040	m	Drenatge amb tub perforat de PVC de D 230 mm, col·locat en rasa i reblert amb material granular fins a 20 cm per sobre del dren envoltat en geotextil	Rend.: 1.000			14,99 €
	Mà d'obra:			Unitats	Preu €	Parcial	Import
	A012N000	h	Oficial 1a d'obra pública	0,024	/R x	23,30000 =	0,55920

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
	A0140000	h	Manobre	0,048 /R x	19,47000 =	0,93456	
					Subtotal...	1,49376	1,49376
	Materials:						
	B0330020	t	Grava de pedrera, per a drens	0,246 x	18,60000 =	4,57560	
	B7B111D0	m2	Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	1,533 x	1,03000 =	1,57899	
	BD5AU040	m	Tub de PVC de drenatge, de diàmetre exterior 230 mm, sèrie D, segons normes BS 4962/82, AS 2439/1-81 i DIN 1187, unió mitjançant fitting de PVC	1,050 x	6,29000 =	6,60450	
					Subtotal...	12,75909	12,75909
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,02241
				COST DIRECTE			14,27526
				DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,71376
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			14,98902	
P- 24	GG21RN1G	m	Tub rígid de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix, amb unió encolada i com a canalització soterrada	Rend.: 1,000			7,36 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,055 /R x	24,08000 =	1,32440	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,050 /R x	20,65000 =	1,03250	
					Subtotal...	2,35690	2,35690
	Materials:						
	BG21RN10	m	Tub rígid de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix	1,020 x	4,53000 =	4,62060	
					Subtotal...	4,62060	4,62060
				DESPESES AUXILIARS	1,50%		0,03535
			COST DIRECTE			7,01285	
			DESPESES INDIRECTES	5,00%		0,35064	
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,36350	
P- 25	GGD1222E	u	Piqueta de connexió a terra d'acer, amb recobriment de coure 300 µm de gruix, de 1500 mm llargària de 14,6 mm de diàmetre, clavada a terra	Rend.: 1,000			27,11 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra:						
	A012H000	h	Oficial 1a electricista	0,233 /R x	24,08000 =	5,61064	
	A013H000	h	Ajudant electricista	0,233 /R x	20,65000 =	4,81145	
					Subtotal...	10,42209	10,42209
	Materials:						

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 23

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P- 26	BGD12220	u	Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriment de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm	1,000	x	11,20000 =	11,20000
	BGYD1000	u	Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra	1,000	x	4,04000 =	4,04000
				Subtotal...		15,24000	15,24000
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,15633
				COST DIRECTE			25,81842
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			1,29092
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			27,10934
	GR3P2211	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana	Rend.: 1.000			49,06 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A013P000	h	Ajudant jardiner	0,070	/R x	23,89000 =	1,67230
				Subtotal...		1,67230	1,67230
	Maquinària: C1313330	h	Retroexcavadora sobre pneumàtics de 8 a 10 t	0,0845	/R x	50,00000 =	4,22500
				Subtotal...		4,22500	4,22500
	Materials: BR3P2210	m3	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel	1,155	x	35,33000 =	40,80615
				Subtotal...		40,80615	40,80615
P- 27				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,02508
				COST DIRECTE			46,72853
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			2,33643
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,06496
	GR721AG0	m2	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2	Rend.: 1.000			1,19 €
				Unitats	Preu €	Parcial	Import
	Mà d'obra: A012P000	h	Oficial 1a jardiner	0,0016	/R x	26,91000 =	0,04306
				Subtotal...		0,04306	0,04306
	Maquinària: C1503000	h	Camió grua	0,0008	/R x	44,62000 =	0,03570
	CR713300	h	Hidrosebradora muntada sobre camió, amb dipòsit de 2500 l, amb bomba incorporada de 15 a 20 kW	0,0008	/R x	35,50000 =	0,02840

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

Pag.: 24

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
				Subtotal...		0,06410	0,06410
	Materials:						
	B0111000	m3	Aigua	0,002	x	1,25000 =	0,00250
	BR34J000	kg	Bioactivador microbià	0,015	x	6,62000 =	0,09930
	BR361100	kg	Estabilitzant sintètic de base acrílica	0,045	x	8,21000 =	0,36945
	BR3A7000	kg	Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent	0,030	x	6,09000 =	0,18270
	BR3PAN00	kg	Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta	0,200	x	0,92000 =	0,18400
	BR4U1G00	kg	Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N	0,035	x	5,33000 =	0,18655
				Subtotal...		1,02450	1,02450
				DESPESES AUXILIARS 1,50%			0,00065
				COST DIRECTE			1,13231
				DESPESES INDIRECTES 5,00%			0,05662
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			1,18892
	P- 28	SE14S010	m Desmuntatge circuit III conductors nus a base d'alumini per línies elèctriques aèries de secció superior a LA-56, tipus LA-110, LARL-145 o LA-180. Inclou la col·locació i retirada de proteccions, el desmuntatge del conductor, les derivacions i la seva classificació, transport a abocador.	Rend.: 1.000			3,20 €
	P- 29	SE15S200	ka Desmuntatge d'estructura de suport metàl·lic de qualsevol tipus mitjançant els medis adequats, inclòs transport a l'abocador.	Rend.: 1.000			0,59 €
	P- 30	SEB1S120	m Subministrament i instal·lació de línia soterrada RHZ1 3x1x400mm2 Al 18/30 kV col·locada en tub, inclòs accessoris.	Rend.: 1.000			51,25 €
	P- 31	SEB3S020	u Subministre i instal·lació d'empalmament unipolar termorectràtil per a cable d'alumin d'aïllament sec 1x400 mm2, 18/30 kV	Rend.: 1.000			624,73 €
	P- 32	SEB5S030	u Subministrament i muntatge de conversió aèria/subterrània d'un circuit 400mm2 al 18/30kV, inclou les terminals exteriors, el tub de protecció i accessoris. No inclou autovàlvules.	Rend.: 1.000			2.150,45 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Data: 06/05/14

PARTIDES ALÇADES

	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
	PGDR0001	U	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR GESTIÓ DE RESIDUS	86.527,58 €
	PPA0001	U	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR PER IMPREVISTOS	1.600.000,00 €
	PSS0001	U	PARTIDA ALÇADA A JUSTIFICAR SEURETAT I SALUT	262.983,52 €
	PSSAA0001	m	PARTIDA ALÇADA PER AFECTACIÓ A SERVEI D'ABASTAMENT D'AIGUES ATLL	2.830,00 €

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. LEGISLACIÓ APLICABLE.....1

 2.1. REFERÈNCIES.....1

 2.2. EL DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC.....1

3. DELIMITACIÓ DE LA ZONA DPH1

APÈNDIX A. PLÀNOL

1. INTRODUCCIÓ

Donat que l'obra projecta un endegament del riu Mogent, és necessari definir, a efectes jurídics quina es la zona de projecte que es troba dintre del domini públic hidràulic. Al present Annex descriuen les referències legals i administratives a tenir en compte.

2. LEGISLACIÓ APLICABLE

2.1. REFERÈNCIES

Les referències legals bàsiques són:

- Decret Legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el Text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya.
- Reial Decret Legislatiu 1/2001, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el text refós de la Llei d'Aigües.
- Reial Decret 606/2003, de 23 de maig, pel qual es modifica el Reial Decret 849/1986, d'11 d'abril, pel qual s'aprova el Reglament del Domini Públic Hidràulic, que desenvolupa els Títols preliminar, I, IV, V, VI i VIII de la Llei 29/1985, de 2 d'agost, d'Aigües.

2.2. EL DOMINI PÚBLIC HIDRÀULIC

Al Capítol I article 2 s'indica que formen part del Domini Públic Hidràulic: *“les lleres de corrents naturals continus o discontinus”*.

En l'article nº 4 de Text refós de la Llei d'Aigües es defineix llera natural d'un corrent continu o discontinu com *“el terreny cobert per les aigües en les màximes crescudes ordinàries”*.

Segons el Reglament de Domini Públic Hidràulic es considera com a cabal de màxima crescuda ordinària *“la mitjana dels màxims cabals anuals, en règim natural, produïts durant deu anys consecutius, que siguin representatius de comportament hidràulic de la llera”*.

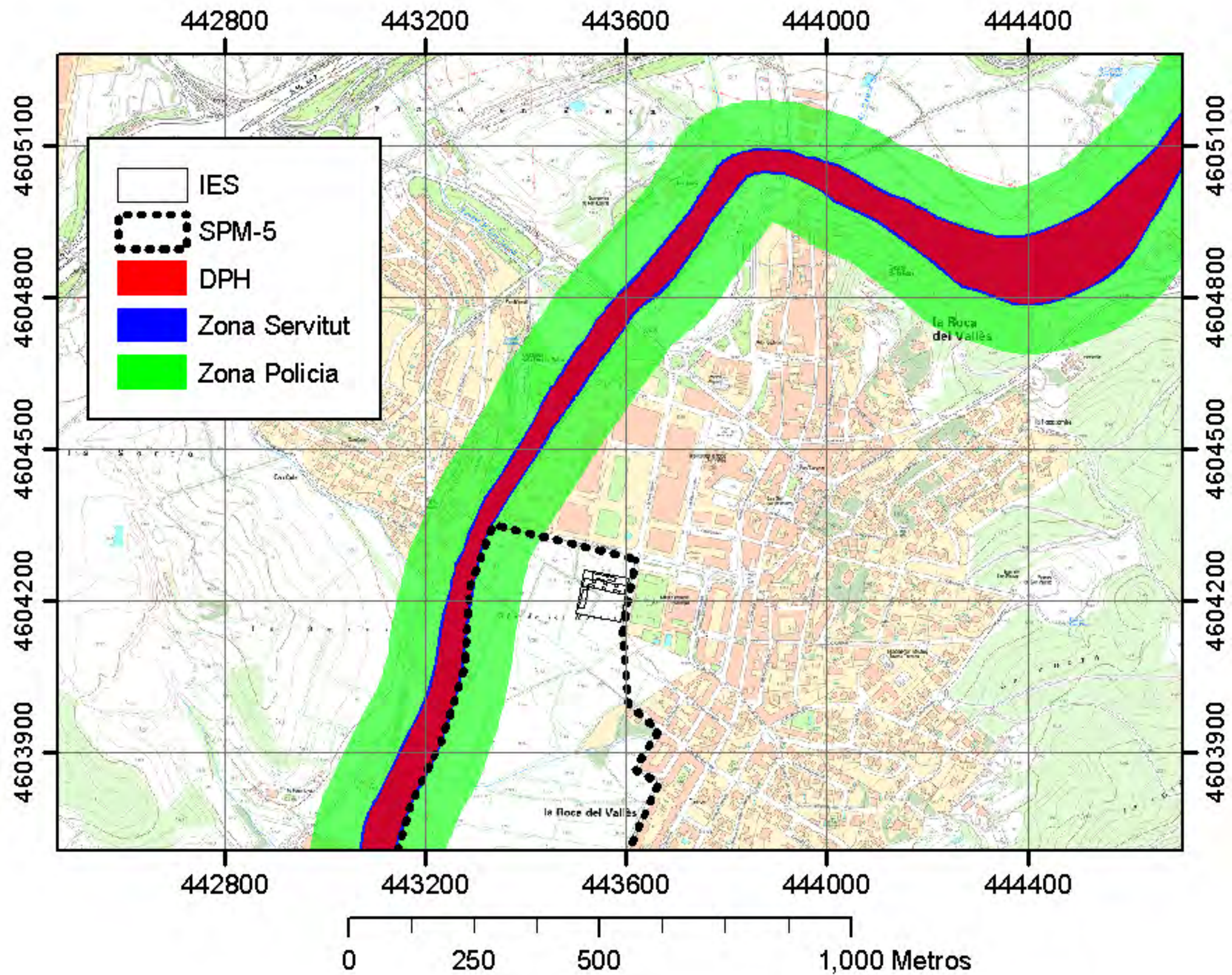
Aquesta complicada definició pot interpretar-se, en termes teòrics, com l'avinguda corresponent a un període de retorn de 2,33 anys, que correspondria al període de retorn de la mitjana de una sèrie infinita de dades ajustades segons una distribució de Gumbel.

3. DELIMITACIÓ DE LA ZONA DPH

En el Pla d'Espais Fluvials del Besòs, però, es realitza un estudi hidrològic del riu i s'obtenen els cabals per a la definició de Domini Públic Hidràulic. En aquest tram el cabal és de 157,1 m³/s.

S'ha realitzat un càlcul hidràulic en situació projectada per tal d'obtenir la línia del Domini Públic Hidràulic que es representa en el plànol de l'Apèndix nº 1.

Qualsevol canvi en la definició de la llera, afectaria a aquesta definició del DPH.



ÍNDEX

1. MEMÒRIA.....1

1.1. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS.....1

1.2. TIPUS D'APROFITAMENT DELS TERRENYS AFECTATS.....1

2. VALORACIÓ DELS TERRENYS2

2.1. CRITERIS I MÈTODES DE VALORACIÓ2

APÈNDIX A. RELACIÓ DE BENS AFECTATS

APÈNDIX B. PLÀNOL

1. MEMÒRIA

1.1. DESCRIPCIÓ I GENERALITATS

L'expedient d'Expropiació Forçosa amb caràcter d'urgència que necessàriament s'ha de tramitar per l'ocupació dels terrenys que es veuran afectats per les obres, obliga a iniciar la presa de dades, relació i inventari de béns i drets afectats, amb el fi d'obtenir un plànol parcel·lari el més complet possible, que serveixi com a base per a tramitar l'esmentat expedient expropiatori.

Aquesta labor comprèn una sèrie d'etapes que van des de conèixer la superfície física i real dels terrenys i la seva propietat, fins a l'ocupació dels mateixos, passant per una sèrie d'etapes intermèdies que van des de la definició geomètrica fins a l'aixecament d'Actes Prèvies, càlcul de fulls de valoració per Dipòsits Previs a l'ocupació, Perjudicis per ràpida ocupació, i convenis per Mutu Acord de la valoració dels drets i béns afectats.

En aquest Annex s'ha recollit la informació de propietats, definició de les parcel·les a ocupar, propietaris i valoració aproximada dels terrenys i béns afectats pel projecte.

Els termes municipals afectats per les obres del projecte són:

PROVINCIA	COMARCA	MUNICIPI
BARCELONA	VALLÈS ORIENTAL	La Roca del Vallès

La informació cadastral d'aquests municipis s'ha obtingut mitjançant les dades públiques existents a la pàgina web de la Dirección General del Catastro del Ministerio de Economía y Hacienda ("Sede Electrónica de la Dirección General del Catastro") i l'accés a les dades particulars dels afectats s'ha fet des del punt d'usuari registrat de la seu d'INFRAESTRUCTURES.cat.

El plànols consultats són els existents a l'anomenada pàgina web de la Dirección General del Catastro.

Per la identificació de les finques als plànols parcel·lars, se'ls ha donat una numeració correlativa, a on s'indica el polígon i la parcel·la.

Les ocupacions temporals i les servituds perpètua de pas es reflecteixen també als plànols de plantes d'expropiacions.

La relació de superfícies d'afectació on s'inclou la referència cadastral i el nom i adreça del titular s'adjunta a l'Apèndix 1.- Relació de béns afectats, del present annex. Dins de la referència cadastral es detalla el polígon, la parcel·la, la sub-parcel·la i la naturalesa del bé afectat, on es distingeix:

A - Arrossers

CR - Conreu regadiu

E – Pastures

FR – Fruïters regadiu

HR – Horta regadiu

I – Improductiu

IH – Hivernacles hortalisses

MI- Vímet o canyars

MT – Matolls

NR – Agris regadiu

RI – Arbres de ribera

Local agrari

Disseminat-vivenda

Sòl urbà sense edificar

Sòl urbà edificat (vivendes)

Dins de l'Apèndix A.- Relació de béns afectats s'ha inclòs la relació de propietaris afectats per les expropiacions del present projecte.

Dins de l'Apèndix B.- Plànols s'ha inclòs una col·lecció amb les plantes de expropiacions escala 1:1000.

1.2. TIPUS D'APROFITAMENT DELS TERRENYS AFECTATS

Principalment, l'aprofitament del sòl urbanitzable i no urbanitzable són conreus, cultius d'agris, hortes i improductius. Tot de regadiu.

Tots els elements de mobiliari urbà afectats per les obres no s'han inclòs dins de la valoració del present annex, sinó que han estat incorporats dins del capítol de treballs previs i reposició de mobiliari del PEM del projecte.

2. VALORACIÓ DELS TERRENYS

Sense caràcter vinculant, d'allò que ha quedat reflectit en la descripció dels terrenys afectats es pot donar una valoració segons cada tipus d'aprofitament.

El Projecte transcorre, principalment, per zones de sòls de naturalesa rústica o urbana, afectant bàsicament terrenys amb cultius de regadiu. Dins del tram urbà s'afecten bàsicament voreres i tanques de parcel·les.

La valoració de béns i drets afectats s'ha de realitzar segons el procediment contingut a la Llei d'Expropiació Forçosa i el seu Reglament, i d'acord amb el text refós de la Llei de Sòl aprovat per R.D. 2/2008 de 20 de juny on queden establerts els criteris i mètodes a seguir.

Als efectes de la Llei del Sòl (R.D. 2/2008 de 20 de juny) tot el sòl està en una de les situacions bàsiques de SÒL RURAL o SÒL URBANITZAT (Article 12).

2.1. CRITERIS I MÈTODES DE VALORACIÓ

Els criteris i mètodes de valoració a seguir dependran de la situació bàsica del sòl (rural o urbanitzat), tal i com s'indica al text refós de la Llei de Sòl (Article 22):

- Sòl rural (Article 23 -Llei de Sòl / R.D. 2/2008 de 20 de juny)
 - a) Els terrenys s'han de taxar mitjançant la capitalització de la renda anual real o potencial, la que sigui superior, de l'explotació segons el seu estat en el moment al qual s'hagi de considerar referida la valoració.
 - b) La renda potencial s'ha de calcular atenent el rendiment de l'ús, gaudi o explotació de què siguin susceptibles els terrenys de conformitat amb la legislació que els sigui aplicable, utilitzant els mitjans tècnics normals per a la seva producció. Si s'escau, ha d'incloure com a ingressos les subvencions que, amb caràcter estable, s'atorguin als cultius i aprofitaments considerats per al seu càlcul i s'han de descomptar els costos necessaris per a l'explotació considerada.

- c) El valor del sòl rural així obtingut es pot corregir a l'alça fins a un màxim del doble en funció de factors objectius de localització, com ara l'accessibilitat a nuclis de població o a centres d'activitat econòmica o la ubicació en entorns de singular valor ambiental o paisatgístic, l'aplicació i ponderació dels quals s'ha de justificar en el corresponent expedient de valoració, tot això en els termes que per reglament s'estableixin.
- d) Les edificacions, construccions i instal·lacions, quan s'hagin de valorar amb independència del sòl, s'han de taxar pel mètode de cost de reposició segons el seu estat i antiguitat en el moment al qual s'hagi de considerar referida la valoració.
- e) Les plantacions i els sembrats preexistents, així com les indemnitzacions per raó d'arrendaments rústics o altres drets, s'han de taxar d'acord amb els criteris de les lleis d'expropiació forçosa i d'arrendaments rústics.

- Sòl urbanitzat (Article 24 -Llei de Sòl / R.D. 2/2008 de 20 de juny)

Per a la valoració del sòl urbanitzat que no està edificat, o en què l'edificació existent o en curs d'execució és il·legal o està en situació de ruïna física:

- a) S'han de considerar ús i edificabilitat de referència els atribuïts a la parcel·la per l'ordenació urbanística, inclòs, si s'escau, el d'habitatge subjecte a algun règim de protecció que en permeti taxar el preu màxim per a la venda o lloguer.
- b) Si els terrenys no tenen assignada edificabilitat o ús privat per l'ordenació urbanística, se'ls ha d'atribuir l'edificabilitat mitjana i l'ús majoritari en l'àmbit espacial homogeni en què per usos i tipologies els hagi inclòs l'ordenació urbanística.
- c) S'ha d'aplicar a aquesta edificabilitat el valor de repercussió del sòl segons l'ús corresponent, determinat pel mètode residual estàtic.
- d) De la quantitat resultant de la lletra anterior, se n'ha de descomptar, si s'escau, el valor dels deures i càrregues pendents per poder realitzar l'edificabilitat prevista.

Quan es tracti de sòl edificat o en curs d'edificació, el valor de la taxació ha de ser el superior dels següents:

- a) El determinat per la taxació conjunta del sòl i de l'edificació existent que s'ajusti a la legalitat, pel mètode de comparació, aplicat exclusivament als usos de l'edificació existent o la construcció ja realitzada.
- b) El determinat pel mètode residual de l'apartat 1 d'aquest article, aplicat exclusivament al sòl, sense consideració de l'edificació existent o la construcció ja realitzada.

Quan es tracti de sòl urbanitzat sotmès a actuacions de reforma o renovació de la urbanització, el mètode residual a què es refereixen els apartats anteriors ha de considerar els usos i edificabilitats atribuïts per l'ordenació en la seva situació d'origen.

Finalment doncs, s'ha confeccionat la següent taula de preus:

EXPROPIACIONS

A - Arrossers	2,10 €/m²
CR - Conreu o Conreu Regadiu, HR-Hortes	2,10 €/m²
E – Pastures	0,70 €/m²
FR – Fruïters regadiu	4,50 €/m²
HR - Hortes	1,20 €/m²
I - Improductiu	0,35 €/m²
IH - Hivernacles hortalisses	4,50 €/m²
MI - Vímets o canyars	0,35 €/m²
MT - Matolls	0,35 €/m²
NR - Agris regadiu	4,50 €/m²
RI - Arbres de ribera	2,50 €/m²
Local agrari (*)	0,35 €/m²
Disseminat-vivenda en sòl rural (*)	0,35 €/m²
Sòl urbà s/edificar o sòl d'equipaments (*)	80,00 €/m²
Sòl urbà residencial (*)	350,00 €/m²

Aplicant els conceptes i criteris ressenyats anteriorment en aquest annex s'ha obtingut:

TERME MUNICIPAL:	LA ROCA DEL VALLÈS		
TIPUS DE SÒL	SUPERFÍCIE (m²)	PREU	VALORACIÓ (€)
EXPROPIACIONS			
A - Arrossers	0,00	2,10 €	0,00 €
CR - Conreu o Conreu Regadiu, HR-Hortes	3.822,47	2,10 €	8.027,19 €
E – Pastures	8.686,14	0,70 €	6.080,30 €
FR – Fruïters regadiu	23,00	4,50 €	103,50 €
HR - Hortes	0,00	1,20 €	0,00 €
I - Improductiu	0,00	0,35 €	0,00 €
IH - Hivernacles hortalisses	0,00	4,50 €	0,00 €
MI - Vímet o canyars	0,00	0,35 €	0,00 €
MT - Matolls	0,00	0,35 €	0,00 €
NR - Agris regadiu	0,00	4,50 €	0,00 €
RI - Arbres de ribera	0,00	2,50 €	0,00 €
Local agrari (*)	750,00	0,35 €	262,50 €
Disseminat-vivenda en sòl rural (*)	0,00	0,35 €	0,00 €
Sòl urbà s/edificar o sòl d'equipaments (*)	9.196,16	80,00 €	735.692,40 €
Sòl urbà residencial (*)	0,00	350,00 €	0,00 €
TOTAL EXPROPIACIONS	22.477,77		750.165,89 €

Sense caràcter vinculant, el import total de les expropiacions puja a la quantitat de SET-CENTS CINQUANTA MIL CENT SEIXANTA-CINC EUROS amb VUITANTA-NOU CÈNTIMS (750.165,89 €).



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de LA ROCA DEL VALLES Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
3243310DG4034S0001QY

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

CL CADI 25 Suelo

08430 LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Suelo sin edif.

AÑO CONSTRUCCIÓN

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

CL CADI 25

LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

0

SUPERFICIE SUELO [m²]

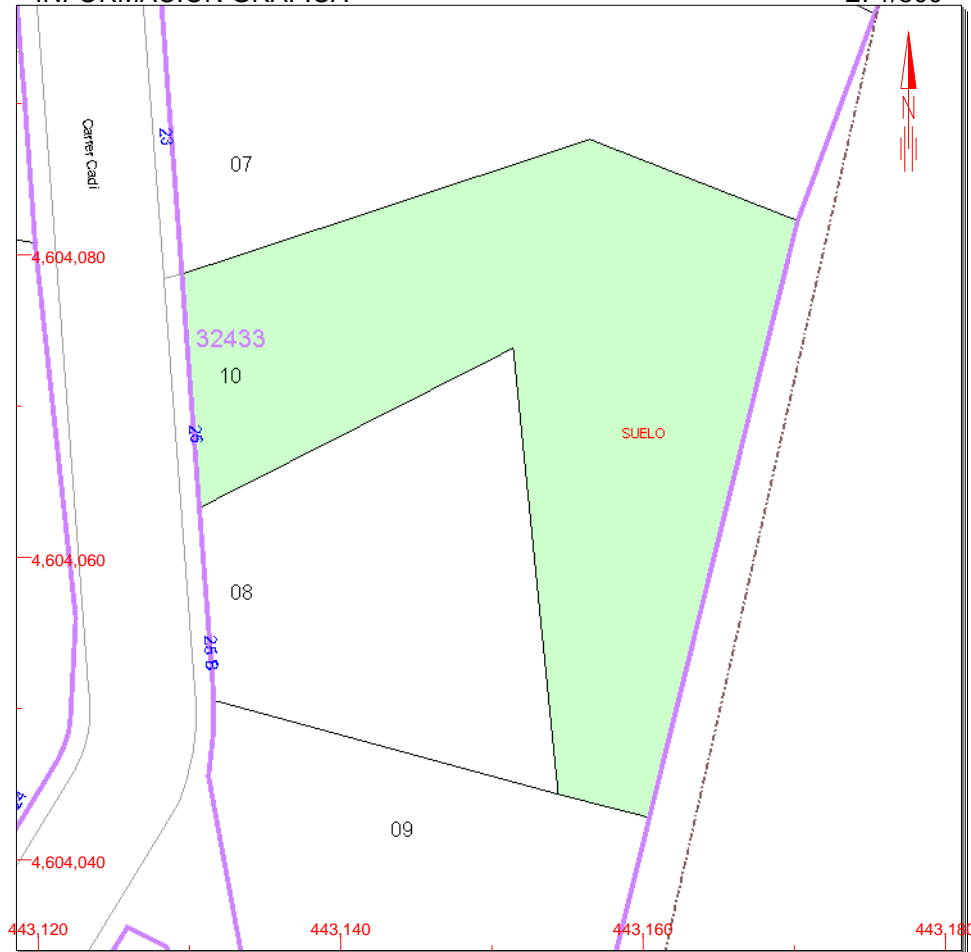
790

TIPO DE FINCA

Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

443,180 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Miércoles , 30 de Abril de 2014



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE HACIENDA
Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL
DEL CATASTRO



Sede Electrónica
del Catastro

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de LA ROCA DEL VALLES Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08180A028000620000TD

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN

Polígono 28 Parcela 62

LA CUEVA. LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

USO LOCAL PRINCIPAL

Agrario

AÑO CONSTRUCCIÓN

--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN

100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN

Polígono 28 Parcela 62

LA CUEVA. LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]

--

SUPERFICIE SUELO [m²]

12.903

TIPO DE FINCA

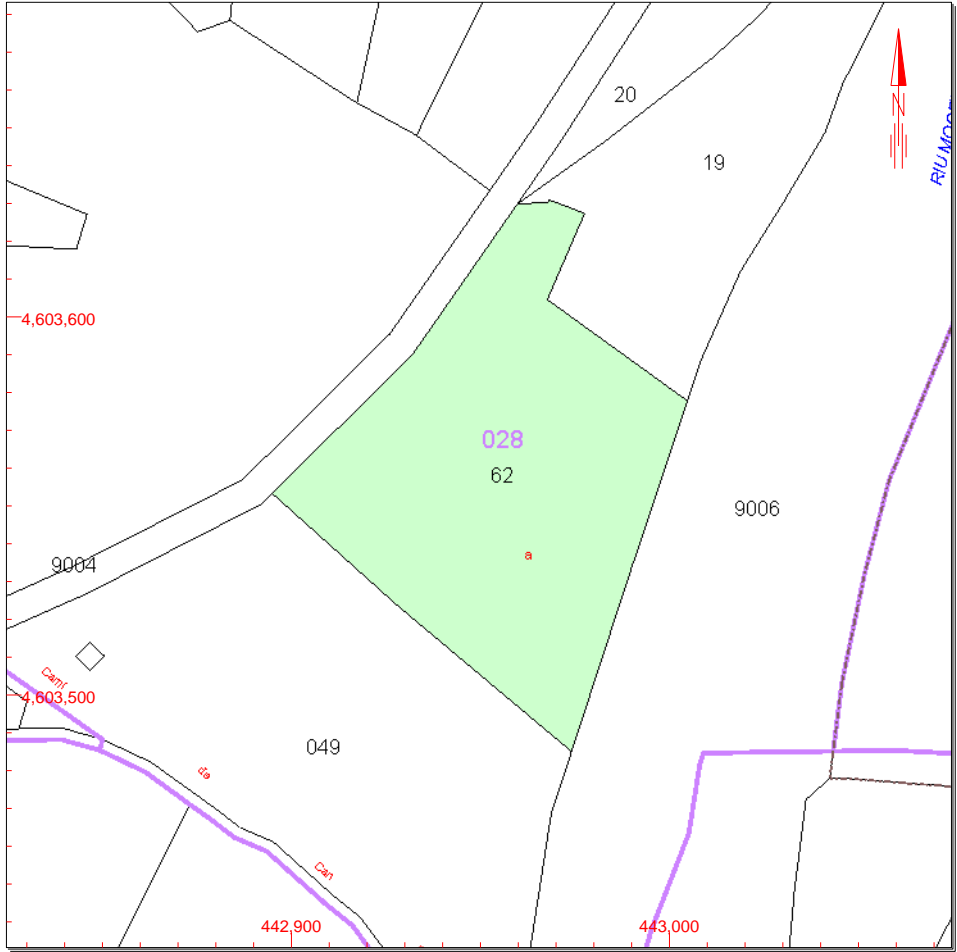
--

SUBPARCELAS

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie [Ha]
a	E-	Pastos	00	0,9324
b	I-	Improductivo	00	0,3579

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

443,000 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Miércoles , 30 de Abril de 2014

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA
Municipio de LA ROCA DEL VALLES Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08180A028000190000TF

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
Polígono 28 Parcela 19
LA CUEVA. LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

USO LOCAL PRINCIPAL
Agrario

AÑO CONSTRUCCIÓN
1975

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN
100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
Polígono 28 Parcela 19
LA CUEVA. LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
--

SUPERFICIE SUELO [m²]
3.863

TIPO DE FINCA
--

ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

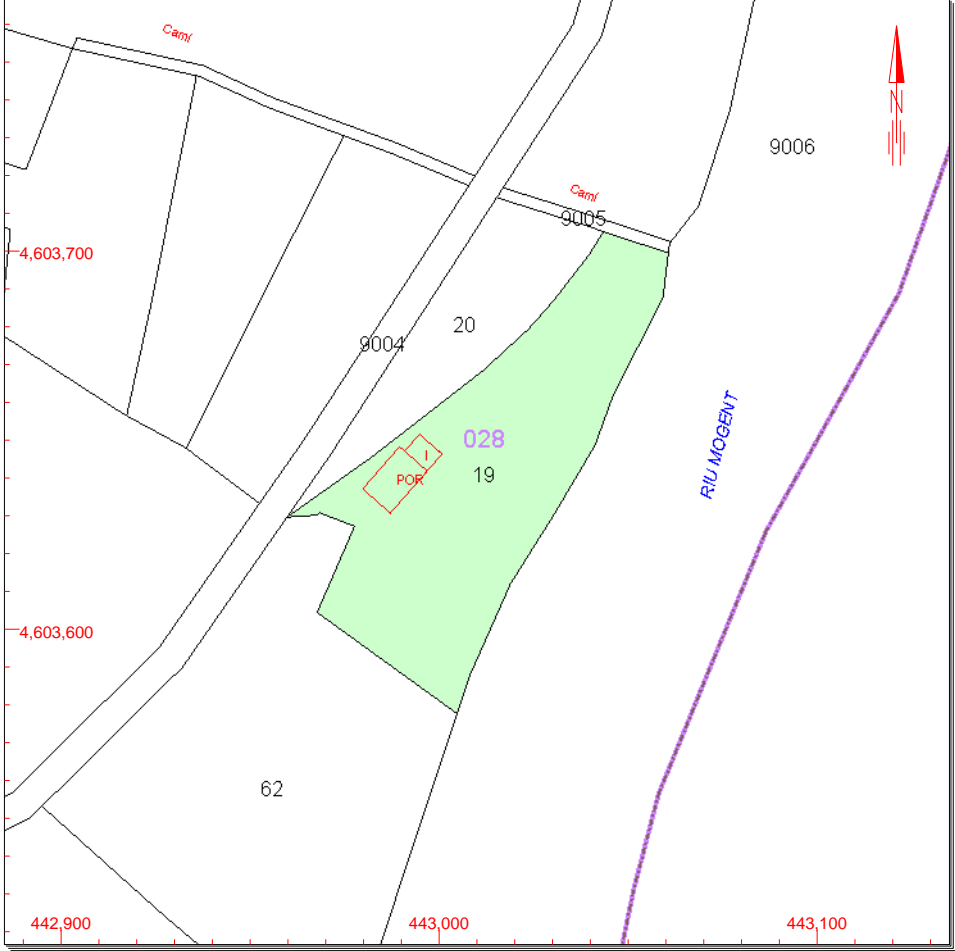
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
AGRARIO				750
ELEMENTOS COMUNES				

SUBPARCELAS

Subparcela	CC	Cultivo	IP	Superficie [Ha]
b	E-	Pastos	00	0,3815

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

443,100 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Miércoles , 30 de Abril de 2014

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08180A028000590000TD

DATOS DEL INMUEBLE

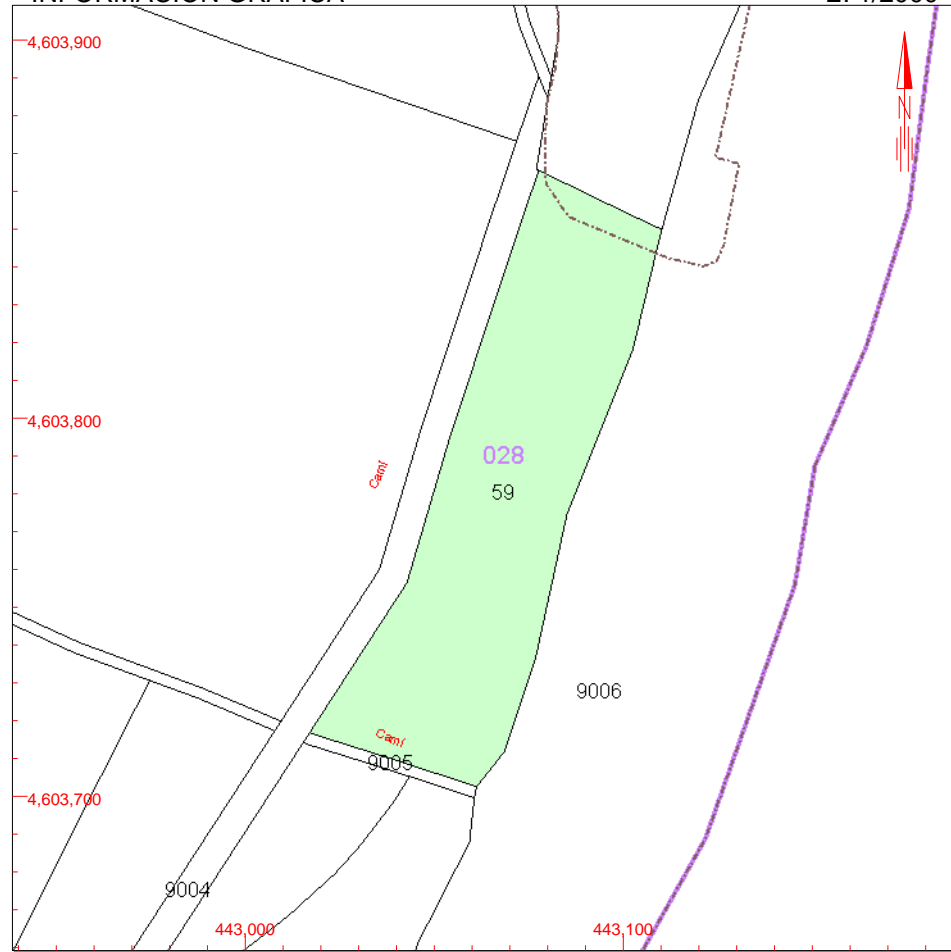
LOCALIZACIÓN	
Polígono 28 Parcela 59	
LA CUEVA. LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Labor o labradío regadío 02]	--
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
100,000000	--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
Polígono 28 Parcela 59		
LA CUEVA. LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE SUELO [m²]	TIPO DE FINCA
--	6.142	--

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Miércoles , 30 de Abril de 2014

443,100 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89

— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de LA ROCA DEL VALLES Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
3243313DG4034S0000RT

DATOS DEL INMUEBLE

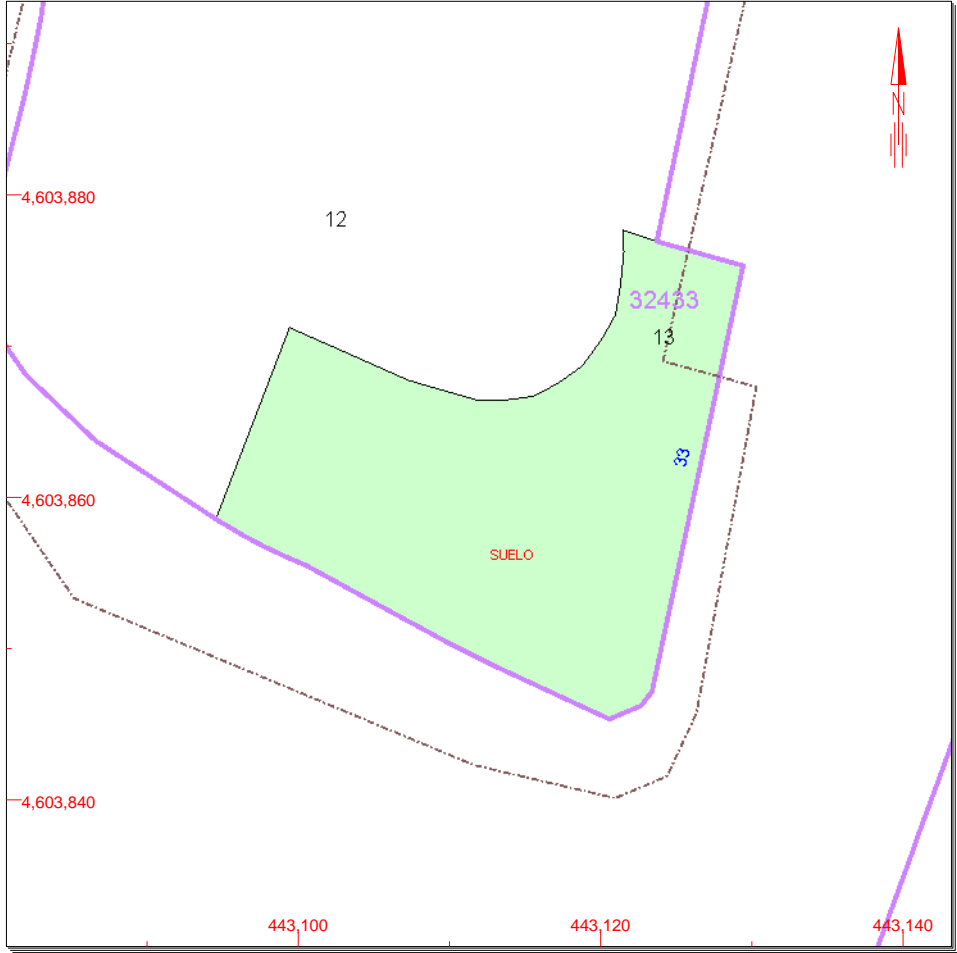
LOCALIZACIÓN	
CL CADI 33	
08430 LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Suelo sin edif.	--
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
100,000000	--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
CL CADI 33		
LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE SUELO [m²]	TIPO DE FINCA
0	486	Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

443,140 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Miércoles , 30 de Abril de 2014

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de LA ROCA DEL VALLES Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
3243312DG4034S0001LY

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL CADI 26 Suelo
08430 LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

USO LOCAL PRINCIPAL
Suelo sin edif.

AÑO CONSTRUCCIÓN
--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN
100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
CL CADI 26
LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

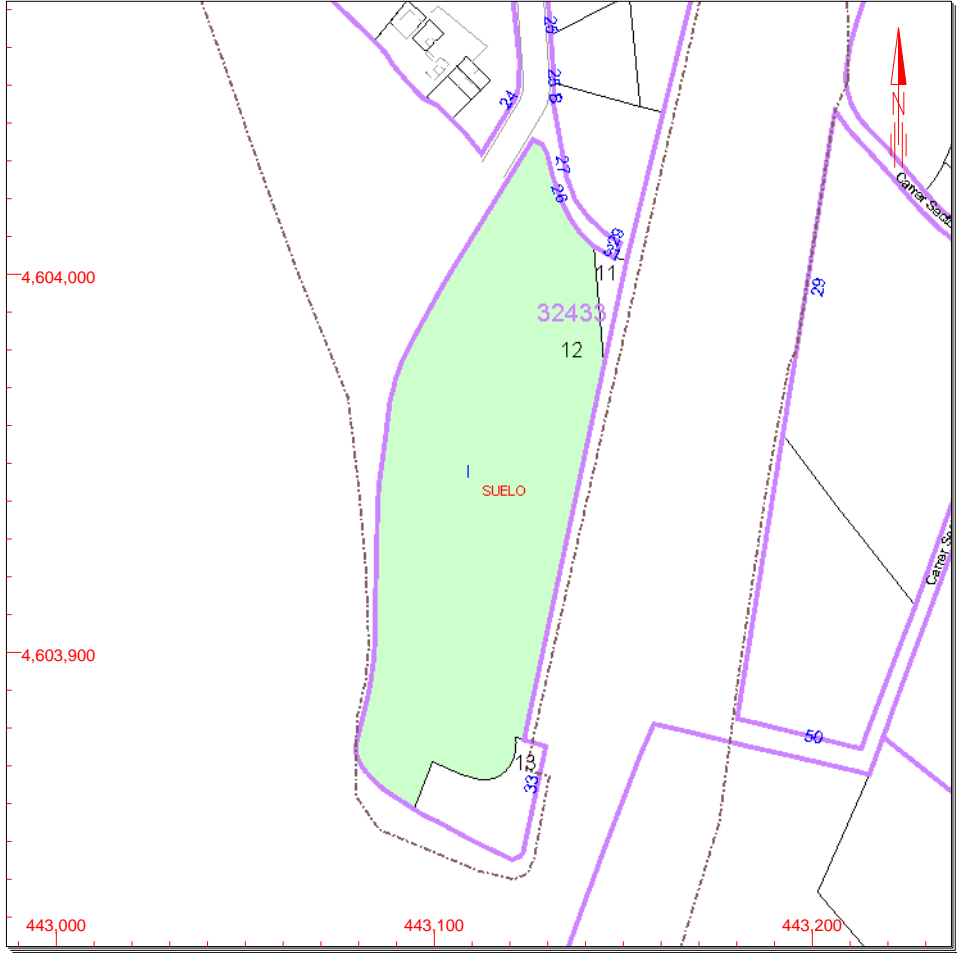
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
0

SUPERFICIE SUELO [m²]
6.972

TIPO DE FINCA
Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/2000



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

443,200 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Miércoles , 30 de Abril de 2014

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de LA ROCA DEL VALLES Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
3243311DG4034S0001PY

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL CADI 31 Suelo
08430 LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

USO LOCAL PRINCIPAL
Suelo sin edif.

AÑO CONSTRUCCIÓN
--

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN
100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
CL CADI 31
LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

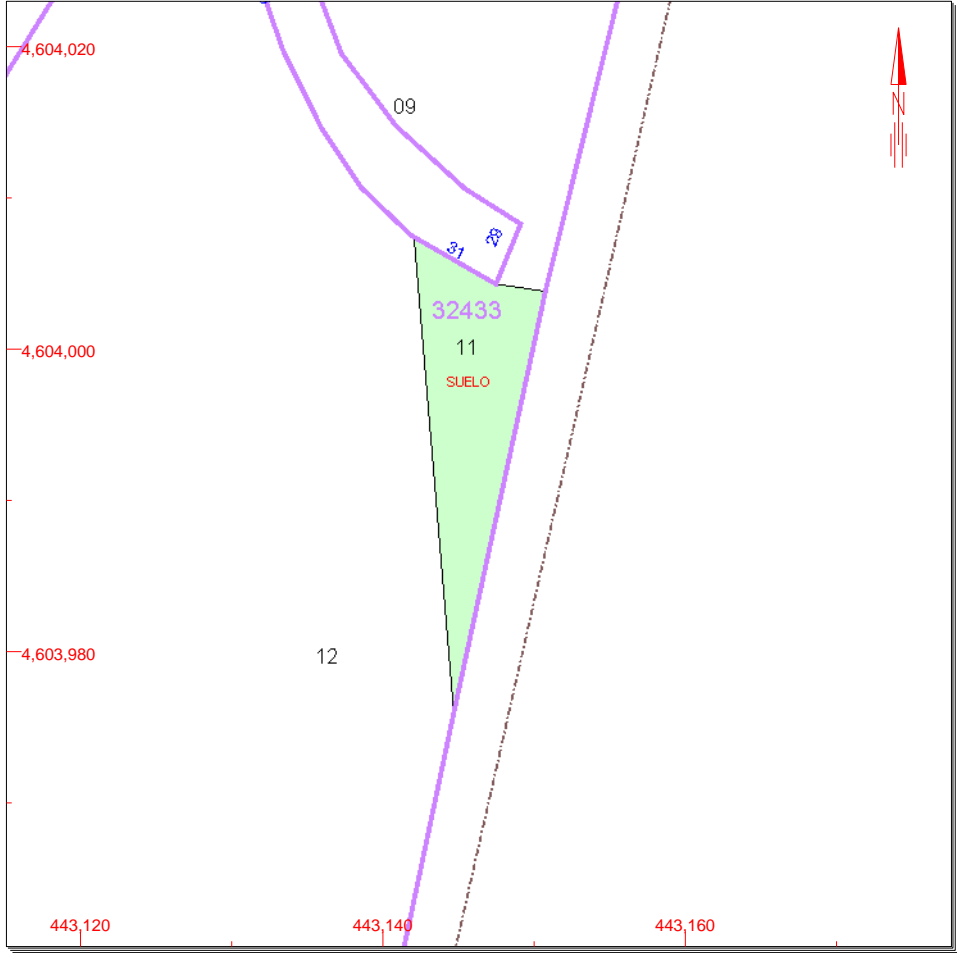
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
0

SUPERFICIE SUELO [m²]
130

TIPO DE FINCA
Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

- 443,160 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Miércoles , 30 de Abril de 2014

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES
BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA
Municipio de LA ROCA DEL VALLES Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
3243309DG4034S0001LY

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
CL CADI 27 Suelo
08430 LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

USO LOCAL PRINCIPAL
Suelo sin edif.

AÑO CONSTRUCCIÓN

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN
100,000000

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN
CL CADI 27
LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]

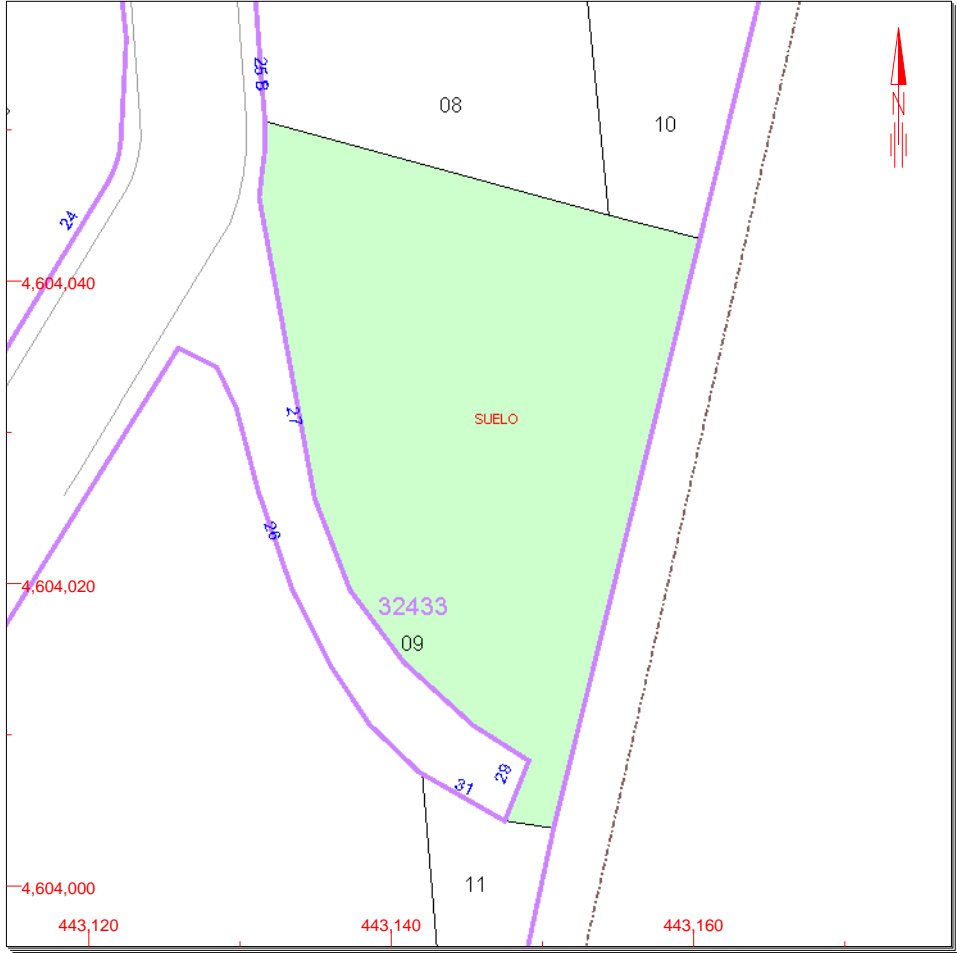
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
0

SUPERFICIE SUELO [m²]
800

TIPO DE FINCA
Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

- 443,160 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Miércoles , 30 de Abril de 2014

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA URBANA

Municipio de LA ROCA DEL VALLES Provincia de BARCELONA

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
3243308DG4034S0001PY

DATOS DEL INMUEBLE

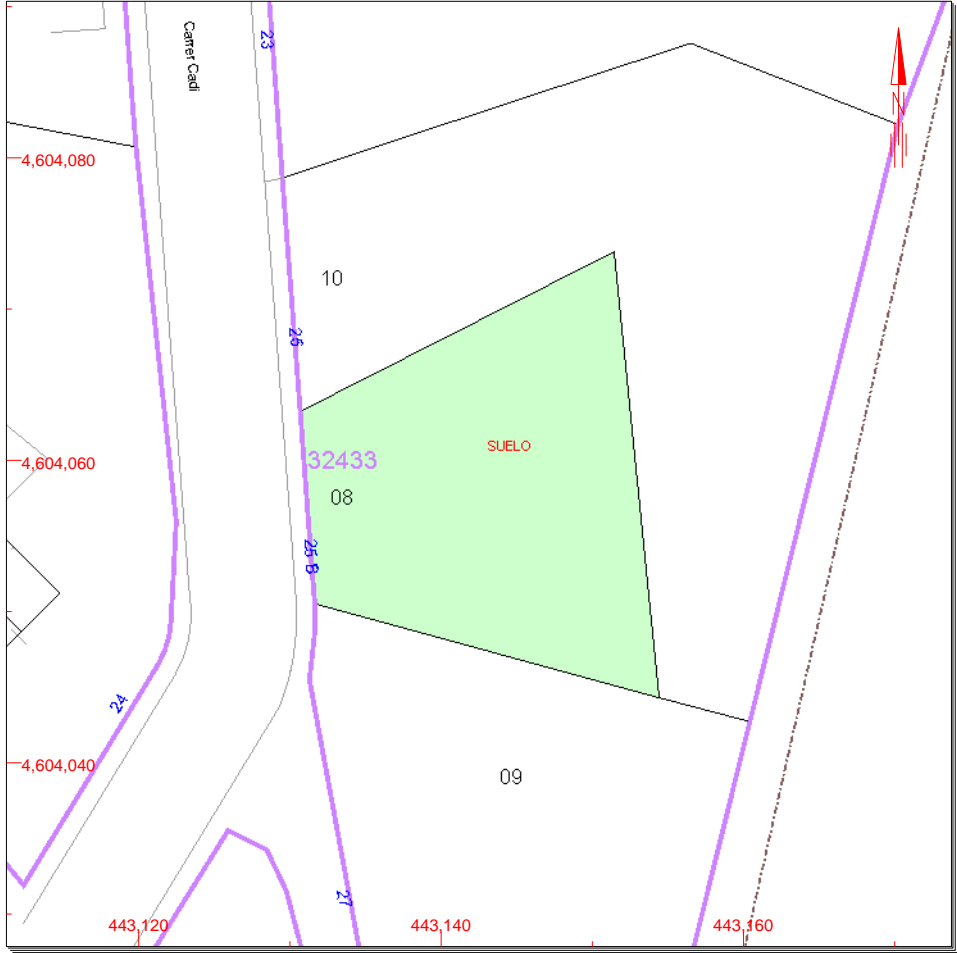
LOCALIZACIÓN	
CL CADI 25[B] Suelo	
08430 LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Suelo sin edif.	
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]
100,000000	--

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
CL CADI 25[B]		
LA ROCA DEL VALLES [BARCELONA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE SUELO [m²]	TIPO DE FINCA
0	500	Suelo sin edificar

INFORMACIÓN GRÁFICA

E: 1/500



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

443,160 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
— Límite de Manzana
— Límite de Parcela
— Límite de Construcciones
— Mobiliario y aceras
— Límite zona verde
— Hidrografía

Miércoles , 30 de Abril de 2014



LLEENDA

SUPERFÍCIE D'EXPROPIACIÓ

LÍMIT DE PARCEL·LA

LÍMIT D'EXPROPIACIÓ

28 - 64

Nº DE POLIGON - Nº DE PARCEL·LA

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ.....1

2. OBJECTE.....1

3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC1

Les visites s'han realitzat entre els mesos de febrer i març de 2.014.

1. INTRODUCCIÓ

Amb l'objectiu de detectar els diferents condicionants de projecte s'han realitzat diferents visites de camp a l'àmbit d'estudi que compren el tram de riu situat entre les rescloses de la Gallifa i de la fàbrica Pirelli .

2. OBJECTE

Les visites de camp han servit per identificar, comprovar i definir alguns aspectes importants pel desenvolupament posterior de la simulació hidràulica i definició de la solució. Són els següents:

- Característiques generals de la llera: morfologia, sinuositat i trenat
- Identificació d'elements del curs fluvial:
 - Elements naturals: canals no funcionals, basses fluvials, afloraments de substrats rocós, etc.
 - Alteracions del sistema fluvial: zones d'acumulació i sobreelevació de la cota natural de la terrassa, zones d'extracció d'àrids, terraplens sobre el canal fluvial o sobre la terrassa baixa.
 - Fenòmens d'inestabilitat: zones de vessant inestables amb perill d'afectar els curs fluvials (esllavissades, erosions, etc.)
- Identificar les diferents seccions tipus del riu i les transicions entre elles.
- Estimar el coeficients de rugositat del riu en els diferents trams a la llera principal i la llera d'avinguda.
- Comprovar els elements estructurals que condicionen el flux: rescloses, murs d'endegament, presència d'edificacions.
- Comprovació de la geometria i característiques de les obres de fàbrica.
- Identificació dels edificis situats en zones potencialment inundables.
- Comprovar les condicions de contorn que s'han imposat a la simulació hidràulica.
- Identificar nivells d'avingudes històriques

3. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

A continuació es presenta un recull de les fotografia que s'han pres en les visites de camp realitzades.



Sector SPM-5, vista est-oest



Sector SPM-5, vista nord-sud



Vista del riu des de la plana d'inundació.



Sector SPM-5, detall de les torres d'A.T.



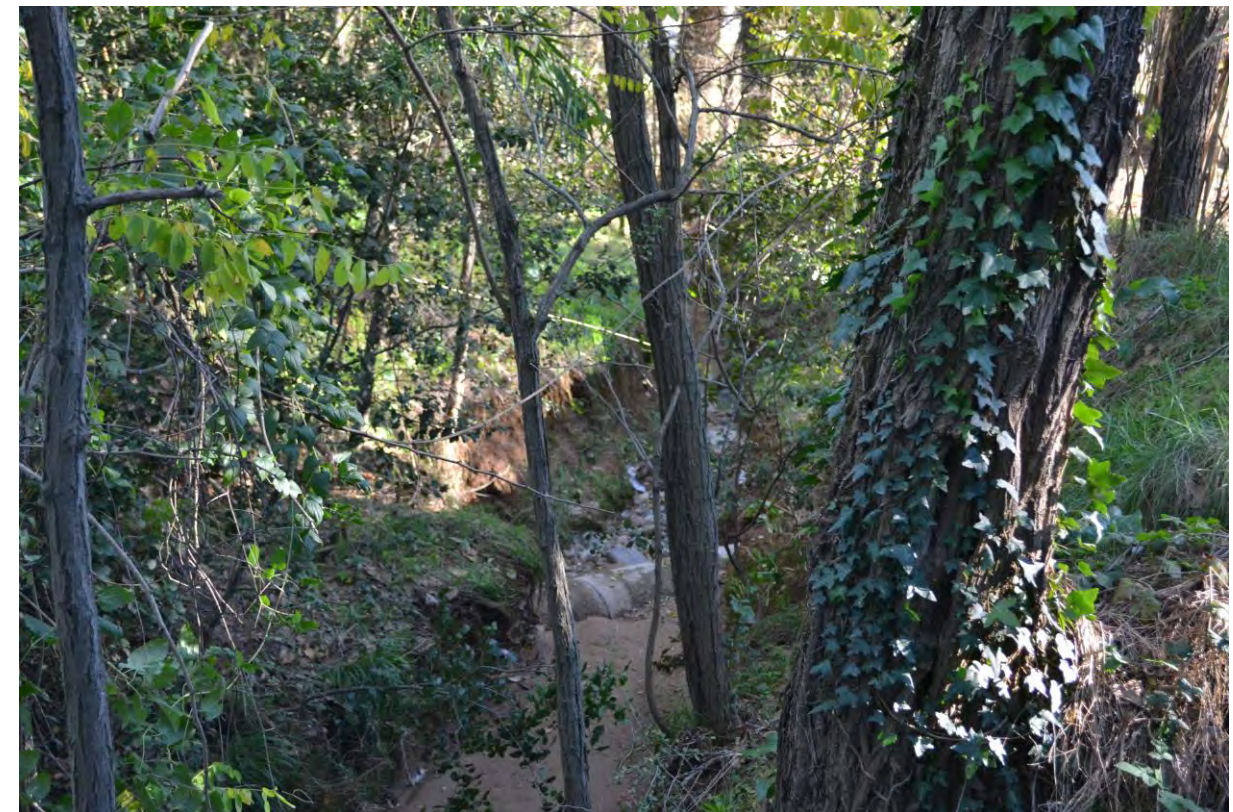
Gual existent per travessar el riu Mogent.



Vista del Mogent des del gual.



Casetes de registre de la canonada d'ATLL.



Aflorament de la canonada d'ATLL.



Camí fins al gual per travessar el riu Mogent.



Panoràmica del sector, zona nord.



Panoràmica del sector, zona sud.



Detall del paviment del tram de parc existent.

ÍNDEX

1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ1

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES1

3. UNITATS MÉS IMPORTANTS RESPECTE AL CONTROL DE QUALITAT1

4. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT1

- APÈNDIX A. LLISTAT DE MARCATGE CE
- APÈNDIX B. LLISTAT DEL PLA DE CONTOL DE QUALITAT
- APÈNDIX C. RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT
- APÈNDIX D. PRESSUPOST DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present annex és d'aplicació per a la construcció del "Projecte de millora del parc fluvial del riu Mogent al T.M. de La Roca del Vallès", i té la finalitat de definir les unitats més importants a controlar durant l'execució de les obres, i l'import destinat a la realització de l'esmentat control.

Un cop iniciades les obres, serà la Direcció de les obres la que realitzarà un estudi pormenoritzat dels elements a assajar, i establirà la freqüència dels assaigs a realitzar, elaborant un pla de Control de Qualitat que serà el que es portarà a terme en obra.

2. DESCRIPCIÓ DE LES OBRES

En el document memòria del present projecte s'inclou la descripció detallada de les obres definides en el present projecte.

Les unitats constructives que componen les obres són:

- Demolicions i desmuntatges
- Moviments de terres
- Estructures
- Paviments
- Serveis afectats
- Proteccions i senyalització
- Jardineria

3. UNITATS MÉS IMPORTANTS RESPECTE AL CONTROL DE QUALITAT

Pel que fa a les unitats d'obra de més importància respecte al control de qualitat són totes aquelles relacionades amb els treballs d'execució de bases de paviments i paviments en general, aglomerat, i instal·lacions.

Els controls a realitzar són essencialment dels tipus següents:

- Control de material
- Control geomètric
- Control de l'execució

4. IMPORT DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

L'import total dels treballs de Control de Qualitat puja a la quantitat de CENT VUITANTA-UN MIL CINC-CENTS CINQUANTA-DOS EUROS amb QUINZE CÈNTIMS (181.552,15 €), sense I.V.A., el que suposa 219.678,10 €, IVA inclòs, que representa un 0,85% del Pressupost per Contracte de l'Obra.

S'ha previst al Pressupost per al Coneixement de l'Administració una partida destinada a executar el Pla de Control de Qualitat de les obres.

L'autor del projecte:



Víctor Gracia Martín

Enginyer de Camins, Canals i Ports

Materials obligats a marcatge CE

Notes prèvies:

En el cas que el material pertanyi al banc BEDEC (o s’hagi codificat emprant un codi de família BEDEC –4 primers dígits–), el llistat mostra totes les possibles opcions de materials RM genèrics, i per a cada un d’ells indica si està afectat pel marcatge CE o no. Seleccioni el material RM genèric a què pertany l’element i elimini la resta.

Pot donar-se el cas que el material del pressupost no el pugui identificar amb cap dels materials RM genèrics que es mostren al llistat. Si és així, cal que indiqui que el material no està afectat pel marcatge CE (ja que si ho estigués, el llistat ja hauria mostrat el material RM genèric).

En el cas que hagi creat un element propi sense codificar-lo amb un codi de família BEDEC (4 primers dígits del codi), es mostra el text «Codi d’element no identificat». En aquest cas, per a conèixer la seva obligació o no a marcatge CE pot accedir a la consulta de la base de dades de marcatge CE de la metaBase (<http://www.itec.cat/nouMarcatgeCE.c/marcatgece.aspx>)

Material	Material RM	Normativa	Data obligatorietat marcatge CE
B0111000 - Aigua		No Afectat pel marcatge CE	
B0310020 - Sorra de pedrera per a morters	Pols minerals per a formigons (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats fins per a formigons (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats fins lleugers per a formigons, morters i injeccions (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Pols mineral de granulats lleugers per a formigons, morters i injeccions (<= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Granulats fins per a morters (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	Pols minerals per a morters (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	B0310500 - Sorra de pedrera de 0 a 3,5 mm		
	Pols minerals per a formigons (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats fins per a formigons (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats fins lleugers per a formigons, morters i injeccions (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
B0311010 - Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons	Pols mineral de granulats lleugers per a formigons, morters i injeccions (<= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Granulats fins per a morters (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	Pols minerals per a morters (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	B0311010 - Sorra de pedrera de pedra calcària per a formigons		
	Pols minerals per a formigons (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats fins per a formigons (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats fins lleugers per a formigons, morters i injeccions (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Pols mineral de granulats lleugers per a formigons, morters i injeccions (<= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Granulats fins per a morters (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	Pols minerals per a morters (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004

B0330020 - Grava de pedrera, per a drens	Granulats fins lleugers per a formigons, morters i injeccions (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Pols mineral de granulats lleugers per a formigons, morters i injeccions (<= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Granulats fins per a morters (D <= 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	Pols minerals per a morters (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	B0330020 - Grava de pedrera, per a drens		
	Granulats gruixuts per a formigons (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats per a formigons (D > 4 mm i d=0) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Graves de pedrera per a balast (Marcatge CE)	UNE-EN 13450:2003 Áridos para balasto. UNE-EN 13450/AC:2004 Áridos para balasto.	01-06-2004
	Granulats gruixuts lleugers per a formigons, morters i injeccions (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Granulats gruixuts per a morters (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
B0330A00 - Grava de pedrera, de 5 a 12 mm	Granulats gruixuts per a formigons (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats per a formigons (D > 4 mm i d=0) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Graves de pedrera per a balast (Marcatge CE)	UNE-EN 13450:2003 Áridos para balasto. UNE-EN 13450/AC:2004 Áridos para balasto.	01-06-2004
	Granulats gruixuts lleugers per a formigons, morters i injeccions (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
	Granulats gruixuts per a morters (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	B0331Q10 - Grava de pedrera de pedra calcària, de grandària màxima 20 mm, per a formigons		
	Granulats gruixuts per a formigons (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Granulats per a formigons (D > 4 mm i d=0) (Marcatge CE)	UNE-EN 12620:2003+A1:2009 Áridos para hormigón.	01-01-2010
	Graves de pedrera per a balast (Marcatge CE)	UNE-EN 13450:2003 Áridos para balasto. UNE-EN 13450/AC:2004 Áridos para balasto.	01-06-2004
	Granulats gruixuts lleugers per a formigons, morters i injeccions (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13055-1:2003 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado. UNE-EN 13055-1/AC:2004 Áridos ligeros. Parte 1: Áridos ligeros para hormigón, mortero e inyectado.	01-06-2004
B03D5000 - Terra adequada B0441200 - Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra	Granulats gruixuts per a morters (D > 4 mm) (Marcatge CE)	UNE-EN 13139:2003 Áridos para morteros. UNE-EN 13139/AC:2004 Áridos para morteros.	01-06-2004
	B03D5000 - Terra adequada B0441200 - Bloc de pedra granítica per a escullera de 400 a 800 kg, inclòs transport a l'obra		
	Esculleres (Marcatge CE)	No Afectat pel marcatge CE UNE-EN 13383-1:2003 Escolleras. Parte 1: Especificaciones. UNE-EN 13383-1/AC:2004 Escolleras. Parte 1: Especificaciones.	01-06-2004
	B0441700 - Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes		
	Esculleres (Marcatge CE)	UNE-EN 13383-1:2003 Escolleras. Parte 1: Especificaciones. UNE-EN 13383-1/AC:2004 Escolleras. Parte 1: Especificaciones.	01-06-2004
	B0441700 - Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes		
	Esculleres (Marcatge CE)	UNE-EN 13383-1:2003 Escolleras. Parte 1: Especificaciones. UNE-EN 13383-1/AC:2004 Escolleras. Parte 1: Especificaciones.	01-06-2004
	B0441700 - Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes		
	Esculleres (Marcatge CE)	UNE-EN 13383-1:2003 Escolleras. Parte 1: Especificaciones. UNE-EN 13383-1/AC:2004 Escolleras. Parte 1: Especificaciones.	01-06-2004
	B0441700 - Bloc de pedra per a formació d'esculleres de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes		
	Esculleres (Marcatge CE)	UNE-EN 13383-1:2003 Escolleras. Parte 1: Especificaciones. UNE-EN 13383-1/AC:2004 Escolleras. Parte 1: Especificaciones.	01-06-2004

B0512401 - Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	Ciments sobresulfatats (SSC) (Marcatge CE)	UNE-EN 15743:2010 Cemento sobresulfatado. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01-11-2011	B0532310 - Calç aèria CL 90	Calçs (Marcatge CE) Camp d'aplicació: Calçs de construcció utilitzades en la preparació del conglomerant dels morters (per exemple per a ram de paleta, arrebossat i lliscat), la producció d'altres productes per a la construcció (per exemple maons sílico-calcaris, formigó cel·lular, formigó, etc.) i les aplicacions de l'enginyeria civil (per exemple tractament de sòls, mescles asfàltiques, etc.).	UNE-EN 459-1:2011 Cales para la construcción. Parte 1: Definiciones, especificaciones y criterios de conformidad.	01-06-2012
	Ciments d'aluminat càlcic (CAC) (Marcatge CE)	UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01-08-2007				
	Ciments especials de molt baix calor d'hidratació (VLH) (Marcatge CE)	UNE-EN 14216:2005 Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación.	01-02-2006				
	Ciments d'escòries de forn alt de baixa resistència inicial (CEM III) (Marcatge CE)	UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial.	01-02-2006				
	Ciments de ram de paleta (MC) (Marcatge CE) Camp d'aplicació: Ciments de ram de paleta utilitzats per a la producció de morter, per a la col·locació de maons i blocs, i per a arrebossats i lliscats.	UNE-EN 197-1:2011 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. UNE-EN 413-1:2005 Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01-12-2005				
B0519302 - Ciment amb escòries de forn alt CEM III/B 32,5 N segons UNE-EN 197-1, a granel	Ciments comuns (CEM) (Marcatge CE)	UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.	01-04-2002	B064300C - Formigó HM-20/P/20/I de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 200 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició I		No Afectat pel marcatge CE	
		UNE-EN 197-1:2002 ERRATUM Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.		B065L93C - Formigó HA-35/P/20/IIa+Qc de consistència plàstica, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 350 kg/m3 de ciment, apte per a classe d'exposició IIa+Qc		No Afectat pel marcatge CE	
	Ciments sobresulfatats (SSC) (Marcatge CE)	UNE-EN 15743:2010 Cemento sobresulfatado. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01-11-2011	B06NLA2C - Formigó de neteja, amb una dosificació de 150 kg/m3 de ciment, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, HL-150/P/20		No Afectat pel marcatge CE	
	Ciments d'aluminat càlcic (CAC) (Marcatge CE)	UNE-EN 14647:2006 Cemento de aluminato de calcio. Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01-08-2007	B06NN14C - Formigó d'ús no estructural de resistència a compressió 15 N/mm2, consistència plàstica i grandària màxima del granulat 40 mm, HNE-15/P/40		No Afectat pel marcatge CE	
	Ciments especials de molt baix calor d'hidratació (VLH) (Marcatge CE)	UNE-EN 14216:2005 Cemento. Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos especiales de muy bajo calor de hidratación.	01-02-2006				
	Ciments d'escòries de forn alt de baixa resistència inicial (CEM III) (Marcatge CE)	UNE-EN 197-4:2005 Cemento. Parte 4: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos de escorias de horno alto de baja resistencia inicial.	01-02-2006	B0710180 - Morter per a ram de paleta, classe M 7,5 (7,5 N/mm2), en sacs, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	Morters industrials per a ram de paleta (Marcatge CE)	UNE-EN 998-2:2012 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.	01-06-2012
	Ciments de ram de paleta (MC) (Marcatge CE) Camp d'aplicació: Ciments de ram de paleta utilitzats per a la producció de morter, per a la col·locació de maons i blocs, i per a arrebossats i lliscats.	UNE-EN 197-1:2011 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes. UNE-EN 413-1:2005 Cementos de albañilería. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad.	01-12-2005	B0710250 - Morter per a ram de paleta, classe M 5 (5 N/mm2), a granel, de designació (G) segons norma UNE-EN 998-2	Morters industrials per a ram de paleta (Marcatge CE)	UNE-EN 998-2:2012 Especificaciones de los morteros para albañilería. Parte 2: Morteros para albañilería.	01-06-2012
	Ciments comuns (CEM) (Marcatge CE)	UNE-EN 197-1:2000 Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.	01-04-2002	B0815020 - Additiu inhibidor d'adormiment per a formigó, segons la norma UNE-EN 934-2	Additiu per a morters de ram de paleta (Marcatge CE) Descripció: Additiu utilitzats en la fabricació de morter a base de ciment. Camp d'aplicació: Additiu fortament retardadors d'adormiment i additiu inclusors d'aire/plastificants que s'utilitzen en els morters per a ram de paleta llestos per a la seva utilització i en els morters fabricats "in situ"	UNE-EN 934-3:2010 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 3: Aditivos para morteros para albañilería. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01-05-2011
		UNE-EN 197-1:2002 ERRATUM Cemento. Parte 1: Composición, especificaciones y criterios de conformidad de los cementos comunes.			Additiu per a beurades per a cables de pretesat (Marcatge CE) Descripció: Additiu per a beurades fabricades "in situ".	UNE-EN 934-4:2010 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 4: Aditivos para lechadas para tendones de pretensado. Definiciones, especificaciones, conformidad, marcado y etiquetado.	01-03-2011

B0A14200 - Filferro recuit de diàmetre 1,3 mm B0A31000 - Clau acer B0B2C000 - Acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 B0D21030 - Tauló de fusta de pi per a 10 usos B0DZA000 - Desencofrant B0G19L04 - Pedra calcària nacional amb una cara polida i abrillantada, preu mitjà, de 30 mm de gruix amb aresta viva a les quatre vores	Additius per a formigons (Marcatge CE) Descripció: Additius per a formigons en massa, armats i pretesats que s'utilitzen en els formigons fabricats a l'obra, en els formigons llestos per a la seva utilització i en els formigons prefabricats. Camp d'aplicació: Queden exclosos els additius per a formigons d'altre tipus que no siguin de consistència normal, tals com els formigons semisecs i els formigons mesclats amb terra humida.	UNE-EN 934-2:2010 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 2: Aditivos para hormigones. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01-03-2011		UNE-EN 13256:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas. UNE-EN 13256/AC:2003 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de túneles y estructuras subterráneas.	01-10-2002
	Additius per a formigons projectats (Marcatge CE)	UNE-EN 934-5:2009 Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Parte 5: Aditivos para hormigón proyectado. Definiciones, requisitos, conformidad, marcado y etiquetado.	01-01-2010		UNE-EN 13255:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales. UNE-EN 13255/AC:2003 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de canales.	01-10-2002
	Additius eliminadors de NOx de l'atmosfera	No Afectat pel marcatge CE			UNE-EN 13254:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas. UNE-EN 13254/AC:2003 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de embalses y presas.	01-10-2002
		No Afectat pel marcatge CE				
		No Afectat pel marcatge CE				
		No Afectat pel marcatge CE				
		No Afectat pel marcatge CE				
		No Afectat pel marcatge CE				
		No Afectat pel marcatge CE				
		No Afectat pel marcatge CE				
B7B111D0 - Geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit, lligat mecànicament de 140 a 190 g/m2	Rajoles de pedra natural (Marcatge CE)	UNE-EN 1469:2005 Piedra natural. Placas para revestimientos murales. Requisitos.	01-07-2006		UNE-EN 13252:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje. UNE-EN 13252:2002 ERRATUM Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en sistemas de drenaje.	01-10-2002
		UNE-EN 12058:2005 Productos de piedra natural. Baldosas para pavimentos y escaleras. Requisitos.	01-09-2006		UNE-EN 13251:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.	01-10-2002
	Plaquetes de pedra natural (Marcatge CE)	UNE-EN 12057:2005 Productos de piedra natural. Plaquetas. Requisitos.	01-09-2006		UNE-EN 13251:2001/A1:2005 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de contención.	
	Peces de pissarra per a teulades i revestiments exteriors discontinus (Marcatge CE) Camp d'aplicació: Queden excloses les pissarres per a revestiments interiors i per a revestiments fixats amb adhesiu (apacats).	UNE-EN 12326-1:2005 Productos de pizarra y piedra natural para tejados y revestimientos discontinuos. Parte 1: Especificación de producto.	01-05-2008		UNE-EN 13250:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias. UNE-EN 13250:2001/A1:2005 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en construcciones ferroviarias.	01-10-2002
	Rajoles de pedra natural (Marcatge CE)	UNE-EN 1341:2002 Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo. UNE-EN 1341:2003 ERRATUM Baldosas de piedra natural para uso como pavimento exterior. Requisitos y métodos de ensayo.	01-10-2003		UNE-EN 13249:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).	01-10-2002
	Geotèxtils (Marcatge CE)	UNE-EN 15381:2008 Geotextiles y productos relacionados. Características requeridas para su uso en pavimentos y cubiertas asfálticas.	01-01-2011		UNE-EN 13249:2001/A1:2005 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en la construcción de carreteras y otras zonas de tráfico (excluyendo las vías férreas y las capas de rodadura asfáltica).	
		UNE-EN 13265:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos. UNE-EN 13265/AC:2003 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en proyectos de contenedores de residuos líquidos.	01-10-2002	B965A2D0 - Vorada recta de formigó, doble capa, amb secció normalitzada per a vianants A2 de 20x10 cm, de classe climàtica B, classe resistent a l'abrasió H i classe resistent a flexió T (R-5 MPa), segons UNE-EN 1340	Peces rectes de formigó per a vorades (Marcatge CE) Camp d'aplicació: Peces prefabricades de formigó no armades i que no contenen amiant. En el cas que aquestes peces hagin de suportar el pas regular de pneumàtics amb claus, caldrà que presentin requisits addicionals.	01-02-2005
		UNE-EN 13257:2001 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos. UNE-EN 13257/AC:2003 Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para su uso en los vertederos de residuos sólidos.	01-10-2002			
				B9CZ2000 - Beurada de color		No Afectat pel marcatge CE

B9F15200 - Llambordí de formigó de forma rectangular de 10x20 cm i 8 cm de gruix, preu alt	Llambordins prefabricats de formigó de forma regular (Marcatge CE) Camp d'aplicació: Peces prefabricades de formigó no armades i que no contenen amiant. En el cas que aquestes peces hagin de suportar el pas regular de pneumàtics amb claus, caldrà que presentin requisits addicionals.	UNE-EN 1338:2004 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. UNE-EN 1338:2004/AC:2006 Adoquines de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.	01-03-2005
BB121NA0 - Barana d'acer, amb passamà, travesser inferior i superior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 15 cm, de 100 cm d'alçària		No Afectat pel marcatge CE	
BD5AU040 - Tub de PVC de drenatge, de diàmetre exterior 230 mm, sèrie D, segons normes BS 4962/82, AS 2439/1-81 i DIN 1187, unió mitjançant fitting de PVC		No Afectat pel marcatge CE	
BG21RN10 - Tub rígid de PVC, de 140 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 12 J, resistència a compressió de 250 N, d'1,8 mm de gruix		No Afectat pel marcatge CE	
BGD12220 - Piqueta de connexió a terra d'acer i recobriments de coure, de 1500 mm de llargària, de 14,6 mm de diàmetre, de 300 µm		No Afectat pel marcatge CE	
BGYD1000 - Part proporcional d'elements especials per a piquetes de connexió a terra		No Afectat pel marcatge CE	
BR34J000 - Bioactivador microbià		No Afectat pel marcatge CE	
BR361100 - Estabilitzant sintètic de base acrílica		No Afectat pel marcatge CE	
BR3A7000 - Adob mineral sòlid de fons, d'alliberament lent		No Afectat pel marcatge CE	
BR3P2210 - Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel		No Afectat pel marcatge CE	
BR3PAN00 - Encoixinament protector per a hidrosembres de fibra semicurta		No Afectat pel marcatge CE	
BR4U1G00 - Barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3, segons NTJ 07N		No Afectat pel marcatge CE	

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 1

Obra	01 Pressupost PM-PFMOGENT
Capitol nivell 1	02 MOVIMENTS DE TERRES

G2262122

Estesa i piconatge de sòl adequat de l'obra, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació (P - 6)

144.712,564 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	58,00	26,46	1.534,68		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	58,00	33,50	1.943,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D6206	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma NLT 113	58,00	20,85	1.209,30		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	145,00	59,84	8.676,80		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	58,00	100,94	5.854,52		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	58,00	35,72	2.071,76		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	58,00	32,54	1.887,32		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03DP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	161,00	10,66	1.716,26		1	3.000,000	M2	3,3300	Tram
J03DR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	805,00	12,66	10.191,30		5	3.000,000	M2	3,3300	Tram
J03DS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	161,00	113,96	18.347,56		1	3.000,000	M2	3,3300	Tram

G2265122

Estesa i piconatge de sòl adequat d'aportació, en tongades de 25 cm de gruix, com a màxim, amb compactació del 95 % PM, utilitzant picó vibrant petit, i essent necessària la dessecació (P - 7)

314.449,646 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	126,00	26,46	3.333,96		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	126,00	33,50	4.221,00		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D6206	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma NLT 113	126,00	20,85	2.627,10		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	315,00	59,84	18.849,60		1	1.000,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	126,00	100,94	12.718,44		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 2

J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	126,00	35,72	4.500,72	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	126,00	32,54	4.100,04	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03DP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	350,00	10,66	3.731,00		1	3.000,000	M2	3,3300	Tram
J03DR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	1.750,00	12,66	22.155,00		5	3.000,000	M2	3,3300	Tram
J03DS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	350,00	113,96	39.886,00		1	3.000,000	M2	3,3300	Tram
Total MOVIMENTS DE TERRES 01.02				169.555,36						

Obra 01 Pressupost PM-PFMOGENT
Capitol nivell 1 03 ESTRUCTURES
Capitol nivell 2 01 ESCULLERA

G3J21710 Escullera amb blocs de pedra granítica de 400 a 800 kg de pes, col·locats amb pala carregadora (P - 14) 4.447,336 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030U010	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99	3,00	80,21	240,63		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0434105	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	3,00	61,90	185,70		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J0438101	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936	3,00	90,24	270,72		1	2.000,000	T	1,0000	Estadístic
J043C10C	Determinació de l'estabilitat en front al sulfat magnèsic i al sulfat sòdic, d'una pedra, segons la norma UNE_EN 1367-2	0,00	81,28	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	0,00	85,71	0,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

G3J50004 Escullera amb bloc de pedra granítica de 400 a 800 kg, estabilitzat amb formigó de 15 N/mm2 de resistència característica a la compressió, en qualsevol tipus de parament, inclòs subministrament i col·locació, mesurat sobre perfil teòric segons plànols (P - 15) 4.447,336 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J030U010	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99	5,00	80,21	401,05		1	2.000,000	T	2,0000	Estadístic
J0434105	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925	5,00	61,90	309,50		1	2.000,000	T	2,0000	Estadístic
J0438101	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936	5,00	90,24	451,20		1	2.000,000	T	2,0000	Estadístic
J043C10C	Determinació de l'estabilitat en front al sulfat magnèsic i al sulfat sòdic, d'una pedra, segons la norma UNE_EN 1367-2	1,00	81,28	81,28	Si	1	0,000		2,0000	Global
J043D100	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	1,00	85,71	85,71	Si	1	0,000		2,0000	Global

G228AH0F Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb graves per a drenatge de 5 a 12 mm, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 9) 2.001,301 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	26,46	26,46		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	33,50	33,50		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	3,00	59,84	179,52		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	1,00	100,94	100,94		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	1,00	35,72	35,72		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	32,54	32,54		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03DP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	6,00	10,66	63,96		1	1.350,000	M2	4,0000	Tram
J03DR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	90,00	12,66	1.139,40		5	450,000	M2	4,0000	Tram
J03DS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	6,00	113,96	683,76		1	1.350,000	M2	4,0000	Tram
Total	ESCULLERA 01.03.01			4.321,59						

Obra01 Pressupost PM-PFMOGENT

Capitol nivell 105 SERVEIS AFECTATS

Capitol nivell 201 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

G228A60F

Rebliment i piconatge de rasa d'amplària més de 0,6 i fins a 1,5 m, amb material adequat de la pròpia excavació, en tongades de gruix de fins a 25 cm, utilitzant picó vibrant, amb compactació del 95 % PM (P - 8)

787,840 m3

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03D2202	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	1,00	26,46	26,46		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D4204	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	1,00	33,50	33,50		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03D8208	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	2,00	59,84	119,68		1	750,000	M3	1,0000	Tram
J03DA209	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	1,00	100,94	100,94		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
J03DK20H	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	1,00	35,72	35,72		1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Planejament

Pàgina: 4

J03DN10Z	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	1,00	32,54	32,54	1	2.500,000	M3	1,0000	Estadístic
----------	---	------	-------	-------	---	-----------	----	--------	------------

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J03DP10M	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	3,00	10,66	31,98		1	1.350,000	M2	4,0000	Tram
J03DR10P	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	40,00	12,66	506,40		5	450,000	M2	4,0000	Tram
J03DS10Q	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	3,00	113,96	341,88		1	1.350,000	M2	4,0000	Tram
Total INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES 01.05.01				1.229,10						

Obra 01 Pressupost PM-PFMOGENT
Capitol nivell 1 07 JARDINERIA

GR3P2211	Terra vegetal de jardineria de categoria mitja, amb una conductivitat elèctrica menor d'1,2 dS/m, segons NTJ 07A, subministrada a granel i escampada amb retroexcavadora mitjana (P - 26)	28.534,203	m3
----------	---	------------	----

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JR31S404	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III)	3,00	84,81	254,43		1	10.000,000	M3	1,0000	Estadístic

GR721AG0	Hidrosembra de barreja de llavors per a gespa tipus Standard C3 segons NTJ 07N, amb una dosificació de 35 g/m2, aigua, mulch de fibra vegetal a base de palla picada i fibra curta de cel·lulosa (200g/m2), adob organo-mineral d'alliberament lent, bioactivador microbià i estabilitzador sintètic de base acrílica, en una superfície de 2000 a 5000 m2 (P - 27)	95.114,010	m2
----------	---	------------	----

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JR467200	Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició	1,00	213,73	213,73	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
JR468200	Percentatge de germinació per espècie	1,00	54,12	54,12	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic
JR471150	Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosembra, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació	1,00	187,22	187,22	Si	1	0,000		1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JR473170	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C)	20,00	286,83	5.736,60		2	10.000,000	M2	1,0000	Tram
Total JARDINERIA 01.07				6.446,10						

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Pàg.: 1

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Capítol nivell 2					
Capítol nivell 2	01.03.01	ESCULLERA	817.015,18	4.321,59	0,53
Capítol nivell	01.03	ESTRUCTURES	817.015,18	4.321,59	0,53
Capítol nivell 2	01.05.01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	171.198,85	1.229,10	0,72
Capítol nivell 2	01.05.02	SUBMINISTRAMENT D'AIGUA	2.525.775,00	0,00	0,00
Capítol nivell	01.05	SERVEIS AFECTATS	2.696.973,85	1.229,10	0,05
			3.513.989,03	5.550,69	0,16
NIVELL 2: Capítol nivell 1					
Capítol nivell 1	01.01	DEMOLICIONS I DESMUNTATGES	42.322,68	0,00	0,00
Capítol nivell 1	01.02	MOVIMENTS DE TERRES	13.158.392,06	169.555,36	1,29
Capítol nivell 1	01.03	ESTRUCTURES	817.015,18	4.321,59	0,53
Capítol nivell 1	01.04	PAVIMENTACIÓ	443.993,00	0,00	0,00
Capítol nivell 1	01.05	SERVEIS AFECTATS	2.696.973,85	1.229,10	0,05
Capítol nivell 1	01.06	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	155.642,06	0,00	0,00
Capítol nivell 1	01.07	JARDINERIA	1.800.557,67	6.446,10	0,36
Capítol nivell 1	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	102.967,82	0,00	0,00
Capítol nivell 1	01.09	SEGURETAT I SALUT	312.950,39	0,00	0,00
Capítol nivell 1	01.10	VARIS	1.904.000,00	0,00	0,00
Obra	01	Pressupost PM-PFMOGENT	21.434.814,71	181.552,15	0,85
			21.434.814,71	181.552,15	0,85
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost PM-PFMOGENT	21.434.814,71	181.552,15	0,85
Obra	01		21.434.814,71	181.552,15	0,85

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

L'autor del projecte:



Víctor Gracia Martín

Enginyer de Camins, Canals i Ports

AMIDAMENTS

OBRA	01	PRESSUPOST	PCQ_PFMOGENT
CAPÍTOL NIVELL 1	02	MOVIMENTS DE TERRES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J03DP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103
AMIDAMENT DIRECTE			511,000
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114
AMIDAMENT DIRECTE			184,000
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204
AMIDAMENT DIRECTE			184,000
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502
AMIDAMENT DIRECTE			184,000
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501
AMIDAMENT DIRECTE			460,000
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104
AMIDAMENT DIRECTE			184,000
7	J03DR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938
AMIDAMENT DIRECTE			2.555,000
8	J03D6206	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma NLT 113
AMIDAMENT DIRECTE			184,000
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101
AMIDAMENT DIRECTE			184,000
10	J03DS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357
AMIDAMENT DIRECTE			511,000

OBRA	01	PRESSUPOST	PCQ_PFMOGENT
CAPÍTOL NIVELL 1	03	ESTRUCTURES	
CAPÍTOL NIVELL 2	01	ESCULLERA	

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0438101	U	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936
AMIDAMENT DIRECTE			8,000
2	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501
AMIDAMENT DIRECTE			3,000
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
5	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclos guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
7	J03DP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103
AMIDAMENT DIRECTE			6,000
8	J03DR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938
AMIDAMENT DIRECTE			90,000
9	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
10	J043C10C	U	Determinació de l'estabilitat en front al sulfat magnèsic i al sulfat sòdic, d'una pedra, segons la norma UNE_EN 1367-2
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
11	J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Àngeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99
AMIDAMENT DIRECTE			8,000
12	J0434105	U	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925

AMIDAMENTS

AMIDAMENT DIRECTE				8,000
13	J043D100	U	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000
14	J03DS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	
AMIDAMENT DIRECTE				6,000
OBRA 01 PRESSUPOST PCQ_PFMOGENT				
CAPÍTOL NIVELL 1 05 SERVEIS AFECTATS				
CAPÍTOL NIVELL 2 01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000
2	J03DR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938	
AMIDAMENT DIRECTE				40,000
3	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501	
AMIDAMENT DIRECTE				2,000
6	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000
7	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000
8	J03DP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103	
AMIDAMENT DIRECTE				3,000

AMIDAMENTS

9	J03DS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357	
AMIDAMENT DIRECTE				3,000
OBRA 01 PRESSUPOST PCQ_PFMOGENT				
CAPÍTOL NIVELL 1 07 JARDINERIA				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	
1	JR473170	U	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C)	
AMIDAMENT DIRECTE				20,000
2	JR467200	U	Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000
3	JR471150	U	Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000
4	JR31S404	U	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III)	
AMIDAMENT DIRECTE				3,000
5	JR468200	U	Percentatge de germinació per espècie	
AMIDAMENT DIRECTE				1,000

PRESSUPOST

*

OBRA	01	PRESSUPOST PCQ_PFMOGENT				
CAPÍTOL NIVELL 1	02	MOVIMENTS DE TERRES				
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PRFIJ	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03DP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 9)	10,66	511,000	5.447,26
2	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	32,54	184,000	5.987,36
3	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 7)	35,72	184,000	6.572,48
4	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 6)	100,94	184,000	18.572,96
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	59,84	460,000	27.526,40
6	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	33,50	184,000	6.164,00
7	J03DR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)	12,66	2.555,000	32.346,30
8	J03D6206	U	Determinació de l'equivalent de sorra d'una mostra de sòl, segons la norma NLT 113 (P - 4)	20,85	184,000	3.836,40
9	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	26,46	184,000	4.868,64
10	J03DS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 11)	113,96	511,000	58.233,56
TOTAL		CAPÍTOL NIVELL 1	01.02	169.555,36		

OBRA 01 PRESSUPOST PCQ_PFMOGENT
CAPÍTOL NIVELL 1 03 ESTRUCTURES
CAPÍTOL NIVELL 2 01 ESCULLERA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0438101	U	Determinació del pes específic d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1936 (P - 13)	90,24	8,000	721,92
2	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 6)	100,94	1,000	100,94
3	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	59,84	3,000	179,52
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	33,50	1,000	33,50
5	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	26,46	1,000	26,46
6	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	32,54	1,000	32,54
7	J03DP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 9)	10,66	6,000	63,96
8	J03DR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P -	12,66	90,000	1.139,40

PRESSUPOST

*

9	J03DK20H	U	10) Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 7)	35,72	1,000	35,72
10	J043C10C	U	Determinació de l'estabilitat en front al sulfat magnèsic i al sulfat sòdic, d'una pedra, segons la norma UNE_EN 1367-2 (P - 14)	81,28	1,000	81,28
11	J030U010	U	Determinació de la resistència al desgast mitjançant la màquina de Los Angeles d'una mostra d'àrids, segons la norma UNE_EN 1097-2-99 (P - 1)	80,21	8,000	641,68
12	J0434105	U	Determinació del coeficient d'absorció d'aigua d'una pedra, segons la norma UNE-EN 1925 (P - 12)	61,90	8,000	495,20
13	J043D100	U	Determinació de la densitat aparent seca d'una pedra (P - 15)	85,71	1,000	85,71
14	J03DS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 11)	113,96	6,000	683,76
TOTAL		CAPÍTOL NIVELL 2	01.03.01	4.321,59		

OBRA 01 PRESSUPOST PCQ_PFMOGENT
CAPÍTOL NIVELL 1 05 SERVEIS AFECTATS
CAPÍTOL NIVELL 2 01 INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J03D2202	U	Anàlisi granulomètrica per tamisatge d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103101 (P - 2)	26,46	1,000	26,46
2	J03DR10P	U	Determinació 'in situ' de la humitat i la densitat pel mètode dels isòtops radioactius d'un sòl, segons la norma ASTM D 6938 (P - 10)	12,66	40,000	506,40
3	J03DN10Z	U	Determinació del contingut de sals solubles (inclòs guix) d'un sòl, segons la norma NLT 114 (P - 8)	32,54	1,000	32,54
4	J03D4204	U	Determinació dels límits d'Atterberg (límit líquid i límit plàstic) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103103 i UNE 103104 (P - 3)	33,50	1,000	33,50
5	J03D8208	U	Assaig de piconatge pel mètode del Proctor modificat d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103501 (P - 5)	59,84	2,000	119,68
6	J03DA209	U	Determinació de l'índex CBR en laboratori, amb la metodologia del Próctor modificat (a tres punts) d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-502 (P - 6)	100,94	1,000	100,94
7	J03DK20H	U	Determinació del contingut de matèria orgànica, pel mètode del permanganat de potàsic d'una mostra de sòl, segons la norma UNE 103-204 (P - 7)	35,72	1,000	35,72
8	J03DP10M	U	Determinació in situ de la humitat d'un sòl, segons la norma NLT 103 (P - 9)	10,66	3,000	31,98
9	J03DS10Q	U	Assaig de càrrega in situ, amb placa de 30 cm de diàmetre d'un sòl, segons la norma NLT 357 (P - 11)	113,96	3,000	341,88
TOTAL		CAPÍTOL NIVELL 2	01.05.01	1.229,10		

OBRA 01 PRESSUPOST PCQ_PFMOGENT
CAPÍTOL NIVELL 1 07 JARDINERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JR473170	U	Determinació del contingut de llavors, mulch i fertilitzant un cop executada la hidrosembra, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105° C) (P - 20)	286,83	20,000	5.736,60

PRESSUPOST

*

2	JR467200	U	Anàlisi de puresa específica amb informació de la composició (P - 17)	213,73	1,000	213,73
3	JR471150	U	Amidament i anàlisi del contingut de llavors, aigua, adob, mulch i altres components de la hidrosemba, espècies herbàcies i espècies arbustives, mitjançant el pes de la matèria seca (a 105º C) d'una mostra de la barreja abans de l'aplicació (P - 19)	187,22	1,000	187,22
4	JR31S404	U	Anàlisi estàndard de terra vegetal (determinació del rang de textures pel mètode granulomètric per sedimentació discontinua, anàlisi del PH (en H2O 1:2,5), anàlisi del contingut en sodi (ppm) pel mètode de fotometria de flama, anàlisi de la conductivitat elèctrica (prova prèvia de salinitat), anàlisi del carbonat càlcic equivalent i anàlisi del contingut en nutrients (P, K, Mg, Calci, N orgànic i amoniacal) pels mètodes químics 4, 15, 16 (b), 8, segons MOA III) (P - 16)	84,81	3,000	254,43
5	JR468200	U	Percentatge de germinació per espècie (P - 18)	54,12	1,000	54,12
TOTAL			CAPÍTOL NIVELL 1 01.07	6.446,10		

(*) BRANQUES INCOMPLETES

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: CAPÍTOL NIVELL 2			Import
Capítol nivell 2	01.03.01	ESCULLERA	4.321,59
Capítol nivell 1	01.03	ESTRUCTURES	4.321,59
Capítol nivell 2	01.05.01	INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	1.229,10
Capítol nivell 2	01.05.02	SUBMINISTRAMENT D'AIGUA	0,00
Capítol nivell 1	01.05	SERVEIS AFECTATS	1.229,10
			5.550,69

NIVELL 2: CAPÍTOL NIVELL 1			Import
Capítol nivell 1	01.01	DEMOLICIONS I DESMUNTATGES	0,00
Capítol nivell 1	01.02	MOVIMENTS DE TERRES	169.555,36
Capítol nivell 1	01.03	ESTRUCTURES	4.321,59
Capítol nivell 1	01.04	PAVIMENTACIÓ	0,00
Capítol nivell 1	01.05	SERVEIS AFECTATS	1.229,10
Capítol nivell 1	01.06	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	0,00
Capítol nivell 1	01.07	JARDINERIA	6.446,10
Capítol nivell 1	01.08	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Capítol nivell 1	01.09	SEGURETAT I SALUT	0,00
Capítol nivell 1	01.10	VARIS	0,00
Obra	01	Pressupost PCQ_PFMOGENT	181.552,15
			181.552,15

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Pressupost PCQ_PFMOGENT	181.552,15
			181.552,15

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE		Pag.	1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		181.552,15	
	Subtotal	181.552,15	
21 % IVA SOBRE 181.552,15.....		38.125,95	
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	219.678,10	
Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:			
(DOS-CENTS DINOU MIL SIS-CENTS SETANTA-VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)			

ANNEX 19
PRESSUPOST PER AL CONEIXEMENT DE
L'ADMINISTRACIÓ

PRESSUPOST PER A CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Aplicant els preus unitaris que figuren en el Quadre de Preus, i els amidaments del Projecte, i tenint en compte les Partides Alçades, s'obté el següent Pressupost d'Execució Material:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL: 18.012.449,34 €

Afegint al pressupost anterior els percentatges corresponents a les Despeses Generals (13%), Benefici Industrial (6%) i IVA (21%), s'obté el següent Pressupost d'Execució per Contracte:

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE: 25.936.125,80 €

A efectes del coneixement de l'Administració, s'ha afegit al import anterior els valors corresponents a les expropiacions, resultant:

Pressupost d'Execució per contracte: 25.936.125,80 €
Expropiacions: 750.165,89 €
Pla de control de qualitat 219.678,10 €

PRESSUPOST CONEIXEMENT ADMINISTRACIÓ: 26.905.969,79 €

Puja el present Pressupost per a Coneixement de l'Administració a una quantitat de VINT-I-SIS MILIONS NOU-CENTS CINC MIL NOU-CENTS SEIXANTA-NOU EUROS AMB SETANTA-NOU CÈNTIMS.

